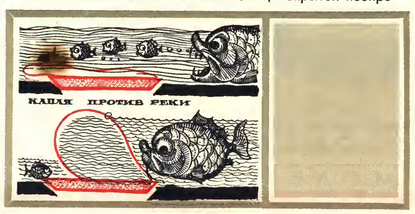
торцы выведены в бетонные береговые устои. Через всю конструкцию спокойно переливается вода.

Размеры мешка-баллона внушительны. Длина 45 метров, диаметр 2,4 метра. Но вот баллон «оживает»: вздрагивает и медленно начинает раздуваться, поднимаясь и принимая форму настоящей капли.

Река останавливается. За нейлоновой, покрытой неопреном каплей, образуется небольшое водохранилище. Меньше получаса понадобилось, чтобы наполнить водой эту удивительную плотину.



Преимуществ у «капли» по сравнению с небольшими бетонными или деревянными плотинами много. Затворов для регулирования сброса воды этой плотине не нужно. Она справляется с такой задачей самостоятельно, даже без помощи человека.

Подачу воды в плотину регулирует специальное поплавковое устройство. Больше воды — плотина выше. Нужно сбросить часть водохранилища — вода из плотины частично сливается через сифон, плотина оседает, становится ниже. Перед паводком вода из неё сливается целиком, она «худеет» и ложится на дно. Паводок проходит по нестеснённому руслу.

Изготовление такой плотины и её эксплуатация очень просты. Стоимость — в двенадцать раз меньше такой же плотины из любого другого материала.

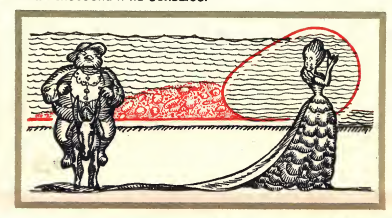
Не обязательно создавать новую плотину-каплю. Она очень хороша и для наращивания существующих. Для гидротехников это очень важно. Изменились условия, новое оборудование гидростанций может дать большую мощность — нужны большие напоры.

Перестраивать готовые плотины сложно и дорого. Но достаточно поставить на гребне существующей плотины «каплю» — и вопрос решен.

Так поступили на плотине близ Оба на реке Везер во Франции. Материал тот же — нейлоновая ткань с неопреновой пропиткой. Высота «капли» 1,4 метра, а длина — 46 метров.

Нет, «капля» не стала плотиной Братской ГЭС. И, повидимому, не станет. Да это и не нужно. У неё другие задачи, подстать её возможностям. А они немалые. На сотнях небольших рек «капля» сможет легко и быстро создавать водозаборные плотины. Всего несколько метров подпора — и дело сделано.

Но, оказывается, в ходе строительства крупных плотин «капля» способна и на большее.



ПЕРЕМЫЧКА СО ШЛЕЙФОМ

До сих пор эта деталь туалета перемычкам не требовалась. Но новым, синтетическим, она оказалась «к лицу».

Перемычка — та же самая «капля». Триста погонных метров «капли» доставляют на берег обыкновенной автомашиной: поклажа свёрнута в рулон.

Здесь её раскатывают и надувают. Наполненная воздухом, она становится огромной «колбасой».

Но в таком виде перемычка живет недолго: пока её доставят на плаву к месту установки. Надутая «капля» — отличный пловец. На месте установки её наполняют водой, и синтетическая перемычка опускается в реку, преграждая ей путь. Но, круглая, она не устоит в реке, попросту покатится под напором воды.

Чтобы этого не произошло, и нужен шлейф. Делают его из того же материала, что и перемычку. Он расстилается по дну, и на него наступает «нога» — грунтовая пригрузка.

Шлейф не только помогает перемычке устоять в воде, он делает её и непроницаемой. Теперь воде, чтобы пробраться в огражденный перемычкой котлован, нужно «проползти» под плотно прилегающим ко дну шлейфом. А это не легко — ведь его длина в шесть раз больше высоты перемычки. Научное наименование таких перемычек — «водонепроницаемые складные плотины из гибких материалов». Они добросовестно трудятся уже на нескольких стройках.

Огромны возможности большой плёночной гидротехники. Трудно их даже предсказать. Новое возникает ежедневно — сперва на столах проектировщиков, потом и на гидросооружениях.

МОРЕ В... МЕШКЕ

Голландия. Побережье Северного моря. На морском канале шириной 200 метров строится дамба. Складывается из синтетических «кирпичей». Каждый «кирпич» — это нейлоновый мешок, заполненный песком.

Размеры «кирпичей» необычны, как и сам материал — каждый весит полторы тонны! Всего на дамбу пошло восемь тысяч мешков. Уложили их за три с половиной месяца.

Когда все было готово, произошло непредвиденное: поднятая штормом вода хлынула через гребень дамбы. Часть мешков уплыла, по счастью, не далеко. Большинство «беглецов» оказались невредимыми и вскоре были водворены на место.

Новый строительный материал готовят просто и быстро. Груженные пустыми мешками платформы подают к силосу. Он похож на те, в которых хранят цемент, только в нем не цемент, а песок. Мешки наполняются песком, и платформы продолжают свой путь на строительную площадку — к месту укладки. Настоящий конвейер!

Первый удачный опыт вдохновил гидротехников. Решили сделать опыт с «мешочищем» весом в пятнадцать тонн. И этот эксперимент удался, только ткань мешка взяли покрепче. Но возможности пленки оказались далеко не использованными. Свидетельством тому —

НЕЙЛОНОВЫЙ ОСТРОВ

Капризна и своевольна река Магдалена в Колумбии. Часто она меняет русло, смывает целые острова, рождает новые. И это не удивительно: русло песчаное, а скорости воды велики.

А если судьба острова не безразлична, если его надо оставить «в живых»?

Раньше пытались делать это так: берега укрепляли груженными камнем матами, сплетенными из веток тропических растений. Но мелкозернистый песок свободно проходил через такое «решето» — вымывался водой. Результата не было. Маты оседали, опускались всё глубже, остров «расплывался».

Тогда-то и решили попросить помощи у химии: применить нейлон. Сплели из него маты. Ячейки сделали малыми. Пройти через них разрешается только воде, песку проход заказан. И получилось, что борьбу с коварным песком поручили... самому песку: им вместо дорогого камня загрузили нейлоновые маты.

Размеры матов внушительны: длина 30 метров, ширина 19. Они не сплошные, а разделены на отдельные карманы.

Это защитное «одеяло» опускают под воду. Перед этим на берегу его наматывают на металлическую трубу диаметром 60 сантиметров. Лебёдки медленно вращают трубу, и карман за карманом наполняются песком. Маты уходят под воду, надёжно прикрывая песчаный берег от размыва.

Но часть матов остается на поверхности, на сухом откосе берега. Солнце нещадно обжигает тонкую плёнку, а она этого боится. Приходится набрасывать на неё защитную одежду из жидкого асфальта.

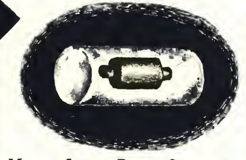
Начинка карманов выше уровня воды тоже иная — в песок добавляется асфальт. Для чего? Вязкость песка с асфальтом намного выше, и при волнении такие маты устойчивее.

А что, если при погружении мат зацепится за что-либо острое и порвется?

Беда не велика. Рецепт тот же. Достаточно добавить в песок всего лишь три процента асфальта, и он не сумеет покинуть своего пленочного убежища. Даже в текучей воде.



ТОКАРЮ ПОМОГАЕТ ХОЛОД



Стальную заготовку токарь спокойно зажимает в шпинделе станка. Иное дело, если нужно обрабатывать мягкие или хрупкие материалы, особенно если деталь имеет сложную форму. Как закрепить ее?

Английский конструктор Де ля Рю разработал способ закрепления самых «нежных» деталей без малейшей опасности повреждения. Он обратился за помощью к... воде.

Едва заготовка погружается в воду (с температурой около нуля), как вступает в действие термоэлектрическая установка, быстро превращающая жидкость в лед. Лед прочно держит предмет, охватывает его точно по всей поверхности, как бы ни была сложна его форма. А зажать в патрон твердый ледяной блок можно без риска повредить вмерзшее в него изделие. Разумеется, такое закрепление держится недолго, но ведь и обработка мягкого материала не требует большого времени.

РУЛЬ—ТОРМОЗ

Мало того, что этот судовой руль выполняет свои функции гораздо лучше обычного, он служит еще и тормозом. Японские судостроители предсказывают такой конструкции руля большое будущее. Он состоит из двух пластин, шарнирно соединенных своими задними кромками. Обычно они сложены вместе и работают, как самый обычный руль. Но если требуется срочная остановка, передние концы каждой пластины расходятся в стороны. Получается что-то вроде подводного парашюта, который тормозит движение судна.



Даже больше! Пластины руля, работающего как тормоз, расходятся так, что образуют угол, направленный острием назад. Поэтому струя воды от винта заворачивается внутри этого угла и направляется вперед. Значит, машины судна теперь тянут судно не вперед, а назад. Замедляя свой ход, судно останавливается, а затем может даже пойти назад, хотя винт продолжает вращаться в ту же сторону.

Новая система обеспечивает судну очень большую маневренность. Отклоняя струю от винта в сторону, можно заставить судно поворачиваться буквально на месте.

СВЕТ В РОЛИ АНАЛИТИКА

Найден способ определить химический состав микроскопического образца живой ткани. Причем, за одну сотую секунды!

Кто же способен на такое?

Лазер.

Луч его поперечником в ничтожные доли микрона выстреливается с помощью микроскопа в подлежащее анализу место. Например, хромосому клетки.

Ткань мгновенно превращается в раскаленный газ. Через миг он остынет и улетучится, но и этого времени достаточно, чтобы спектограф зарегистрировал линии, раскрывающие химический состав ткани.

Этот способ разработали американские ученые Роберт Розен, Мэри Хиппи и Уильям Мак-Нери из бостонского университета.

СКОЛЬКО ВЕСИТ САМОЛЕТ?

Этот вопрос интересует каждого летчика. Перегруженная машина может и не взлететь. Неправильная центровка — большая часть груза размещена слишком близко к хвосту или, наоборот, чрезмерно сдвинута к носу — тоже опасность. Управлять самолетом становится трудно, может произойти катастрофа.

Знать вес и центровку машины — значит обеспечить безопасность полета. К сожалению, до сих пор их определяют на глазок. Конечно, груз взвешивают, но для верности не вредно было бы взвешивать весь самолет с грузом.

Мечты? Нет. Каждый самолет уже оборудован весами! Нужно только научиться ими пользоваться. В самом деле, все три «ноги» самолета оборудованы гидравлическими амортизаторами, смягчающими удары при посадке и взлете. Давление в цилиндре амортизатора пропорционально нагрузке. Если самолет не катится по выбоинам, а стоит на месте — оно пропорционально весу машины. Поскольку шасси трехколесное, достаточно измерить разность давлений в цилиндрах носового колеса и колес под крыльями, и вы узнаете, где находится центр тяжести, определите центровку.

Такой прибор создан одной из американских фирм. Он устанавливается в кабине. Пилот спокоен: центровка нормальная, груз «в допуске». Можно взлетать.



ЧТОБЫ УВИДЕТЬ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Инженер-электротехник озабочен: какое поле создают вокруг электромотора его обмотки! Это нужно знать и при конструировании электромоторов, и чтобы учесть воздействие магнитного поля на устройства, установленные поблизости.

Но магнитное поле невидимо... Приходится либо измерять его параметры в одной точке, другой, сотой, а затем чертить диаграммы, либо находить напряженность поля расчетным путем. Первый способ трудоемок и дает лишь приблизительную картину поля, второй, увы, не всегда возможен.

Сейчас в Чехословакии открыт удивительно простой выход из положения. Ученые просто делают магнитное поле видимым! Сотрудники Электротехнического института В. Кубеч и Ж. Секенс и инженер Института радиотехники и Электроники А. Васко вспомнили о явлении, открытом полвека назад: коллоидные растворы ферромагнитных частиц под влиянием магнитных полей становятся оптически активными.

Исследователи создали прибор, в котором «рабочей» жидкостью служит коллоидная взвесь самого обыкновенного магнитного железняка. Датчик, наполненный взвесью, помещают близ исследуемой машины, и сквозь него пропускается пучок света. При этом свет дает на экране характерный узор.

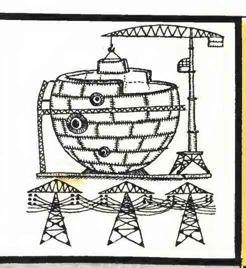
Таким способом можно сделать видимыми весьма слабые магнитные поля.

„SOS" УКРАДЕННОЙ КНИГИ

Всевозможные сигнальные средства против грабителей применяются на Западе с давних пор. Но в последнее время этим заинтересовались даже владельцы книжных магазинов.

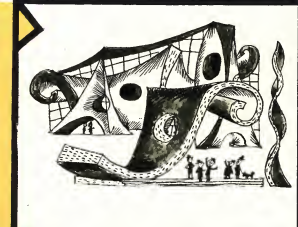
В США принято, что покупатель сам берет с прилавков нужные ему книги и оплачивает их в кассе. Увы, при этом большое число книг уносят неоплаченными.

Теперь техника дала возможность книге, которую уносят тайком, посылать сигнал бедствия. В переплет будет вделана пластинка из магнитного сплава. Получив деньги за книгу, кассир проносит ее через сильное магнитное поле, создаваемое тут же, и пластинка размагничивается. Если же покупатель пытается выйти с неоплаченной книгой, прибор у дверей обнаруживает приближение магнита, турникет запирает выход, как в московском метро, и раздается тревожный звонок.



НЕЙЛОНОБЕТОН

Бетон, железобетон, бамбукобетон... И вот теперь нейлонобетон. Прочность его на удар почти в 30 раз выше, чем у обычного бетона из цемента той же марки. Кроме того, он обладает несвойственной бетону упругостью и гибкостью. Все это благодаря тому, что вместо металлической арматуры в него введены обрезки нейлоновых волокон длиной от 2,5 до 7,5 сантиметров. Новый материал разработан в США.



КОТЛЫ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

В Англии, близ города Англесси в Северном Уэльсе, строится атомная электростанция мощностью в 1180 мегаватт. Проектом предусмотрено сооружение двух сферических котлов, рассчитанных на давление в 30 атмосфер. Они будут изготовлены из необычного (по крайней мере, для котлостроителей) материала: сборного железобетона!

Внутренний диаметр котлов составит почти 30 метров. В самом тонком месте стенки будут иметь почти 3,5 метра. Вес каждого «шарика» свыше 80 тысяч тонн. На изготовление котлов пойдет около 5 тысяч километров предварительно напряженной стальной арматуры. Внутри котлов будут размещены реакторы, теплообменники, компрессоры, газопроводы.

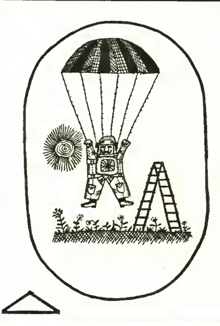
Модель котла, выполненная в масштабе 1 : 12, была показана делегатам 3-й Международной конференции по мирному применению атомной энергии в Женеве. Модель была внушительная: имела в высоту 3,6 метра и весила 24 тонны.

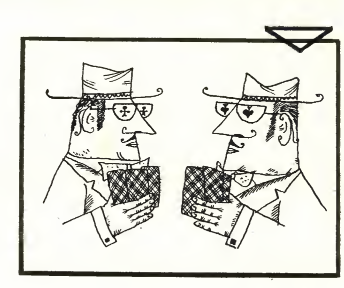
ЗАБОТА О ШУЛЕРАХ

Времена, когда шулера очищали карманы доверчивых партнеров с помощью карт, на «рубашке» которых были наколоты знаки мастей, или прятали в рукава карты, — эти времена американские картежники-профессионалы сейчас вспоминают с презрительной усмешкой.

Еще бы: к их услугам могучий арсенал науки. Последняя сенсационная «новинка» — карты, на которых особым образом напечатаны шулерские знаки — «крап». Увидеть крап можно только с помощью специальных очков, без которых крапленые карты ничем не отличаются от обыкновенных.

Самое же любопытное то, что и карты, и очки вы можете купить в магазине. Каждый может стать шулером!







ПАРАШЮТ РАСКРЫВАЕТСЯ САМ

Парашют — надежное средство спасения, если есть запас высоты: куполу ведь нужно время, чтобы раскрыться. На малых высотах этого времени не хватает, и авария самолета (даже если он оборудован катапультой) кончается трагически. А если катапульта случайно сработает, когда самолет стоит на земле! И тут результат весьма печален: катапульта выстреливает кресло с летчиком на 40—60 метров вверх и парашют не успевает раскрыться.

А нельзя ли помочь парашюту раскрыться! Одна из американских фирм предлагает парашют, который раскрывается «сам», а не под действием потока воздуха.

Как только катапульта выбросит кресло с летчиком из самолета, особое устройство выстреливает купол в направлении полета на всю длину строп. А потом второе стреляющее устройство разбрасывает в стороны 14 грузиков, прикрепленных к краю купола, и они, словно невидимые руки, растягивают «зонтик» парашюта.

На испытаниях манекен с новым парашютом был выстрелен из катапульты, стоящей на земле. На высоте сорока пяти метров купол развернулся и плавно опустил свой груз на землю.



Не стоит читать эту статью,

ЕСЛИ ВАС НЕ ИНТЕРЕСУЮТ:

ЗАГАДКИ ДЛИНОЙ ВО МНОГО КИЛОМЕТРОВ



ПРИЧУДЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

В. КОВАЛЕВСКИЙ

КАК ОБХОДЯТ ЗАКОН

ДРАГОЦЕННОСТЬ, НАЙДЕННАЯ В КУЧЕ ХЛАМА

Чего только не было в ящиках этого лабораторного стола. И хотя человек посторонний принял бы содержимое ящиков за хлам, хозяин стола, молодой голландский физик Кеезом, не без оснований считал это немалой ценностью. Во всяком случае, ящики не раз выручали его при подготовке очередного эксперимента.

Дело происходило полвека назад, вскоре после того как соотечественнику Кеезома Камерлинг-Оннесу удалось превратить в жидкость самый «хладнокровный» газ — гелий. Физикам стали доступны температуры, близкие к абсолютному нулю. В страну сверххолода двинулись исследователи.

Одним из них был Кеезом. Его особенно интересовала электропроводимость при низких температурах. В дьюар с жидким гелием он погружал и угольные стержни, и пластины трансформаторного железа, и проволочки: медные, алюминиевые, стальные — короче, какие только попадались под руку. Измерял электрическое сопротивление при разных температурах, строил графики, старался найти в них закономерности.

Работа была кропотливой. Сопротивления определялись легко — величины показывал гальванометр. Сложнее обстояло дело с температурой. Ее приходилось находить расчетным путем, по давлению паров гелия в дьюаре. Вот если бы иметь термометр, пригодный для гелиевых температур,— мечталось часто Кеезому.

А между тем желанный термометр уже лежал у него на столе, дожидаясь, пока его опустят в жидкий гелий. Это была тонкая проволочка длиной чуть больше спички. Когда Кеезом стал строить для нее график, связывающий сопротивление с температурой, получилась прямая линия. Пропорциональная зависимость! До Кеезома никто из работавших с гелием подобного не встречал.

Физик пришел в восторг. Ведь с помощью такой проволочки без большого труда можно находить температуру жидкого гелия. Достаточно измерить сопротивление, а затем сделать простой пересчет. Поразительной была точность, которую обеспечивала проволочка-термометр. Она чувствовала разницу между температурами, отличавшимися на стотысячную градуса!

Казалось бы теперь с измерением температур в жидком гелии у физиков не должно быть трудностей. Увы, кеезомовский термометр оказался уникальной вещью. Другие проволочки того же химического состава — первая была, как выяснилось, из фосфористой бронзы — не давали нужной зависимости сопротивления от температуры. Этого никто не мог взять в толк: все проволочки вроде были одинаковыми.

Пришлось затеять настоящее расследование. Прежде всего: откуда взялась проволочка-уникум? Ну, разумеется, физик извлек ее из какого-то ящика в своем столе. А туда как она попала? Кеезом перерыл весь свой «хлам» — и нашел сломанный зеркальный гальванометр, в котором его проволочка когда-то служила подвеской для зеркальца. Тогда он раздобыл несколько новеньких (и довольно дорогих) гальванометров той же марки и поснимал с них подвески. И графики у этих проволочек были — прямые линии.

Ученый отправился в мастерскую, где изготовлялись гальванометры. Попросил показать проволоку, которая шла на подвески. И когда увидел огромный моток, обрадовался: хватит на миллион термометров.

Но в лаборатории его ожидало разочарование. Снова на графиках вырисовывались кривые линии вместо прямых. Впрочем, так было только у Кеезома. Его коллега ван ден Энде, которому Кеезом дал немного проволоки, принесенной из мастерской, у нескольких кусочков нашел-таки прямую пропорциональность между сопротивлением и температурой. Однако и на его графиках встречались кривые линии.

Возникала смутная догадка, что лишь отдельные участки мотка обладают уникальным свойством. Когда на этот счет не осталось никаких сомнений, зеркальные гальванометры в лабораториях, где имеют дело с жидким гелием, могли бы облегченно «вздохнуть»: их теперь не станут «потрошить» ради кусочка проволоки.

А как с термометрами для жидкого гелия? Все-таки неважно. Проволоку для них и по сей день сложно добывать. Из мотка длиной в несколько километров обычно удается «выстричь» лишь два-три небольших кусочка, которые годятся для измерения гелиевых температур. Неудивительно, что в глазах физика они дороже золота. Преподнести ему в день рождения такую проволочку — это будет считаться царским подарком.

ГРАБИТЕЛИ С БОЛЬШОЙ ДОРОГИ

Видимо, вас уже интригует секрет кеезомовской проволочки. Наберитесь терпения. Могу вас утешить: вам его понадобится меньше, чем Кеезому. Тот ждал разгадку несколько десятилетий. Столько времени ушло, прежде чем физики в общих чертах поняли природу электрического сопротивления вообще и при низких температурах, в частности.

Вообразите трубу, перегороженную множеством мелкоячеистых решеток, стоящих почти вплотную друг к другу. В узлах решеток поместите по атому. Теперь о прутьях решеток можно забыть, словно их не было. Мысленно наполните трубу «газом» из электронов. Вы создали модель проводника.

Под действием электрического поля (оно служит как бы ветром) электроны пускаются в путь от одного конца проводника к другому. Появляется ток. Как водится, должно быть и сопротивление. Но за счет чего?

На первый взгляд, все очень просто: электроны, пробираясь через ряды атомов, сталкиваются с ними. Для электрона это влечет то же самое, что для одинокого путника — встреча с грабителем. И тому, и другому кое с чем придется расстаться. Одному — с кошельком, второму — с частью энергии.

В оправдание нашей модели (весьма несовершенной, как вы позже поймете) следует отметить, что в ней ничего подобного с электронами не будет. Как показывает расчет, идеально правильная кристаллическая решетка (а у нас именно такая) не может служить помехой движению электронов. Похоже, чего-то мы не приняли во внимание.

Верно: не учли, что проводников с идеальными решетками практически не бывает. Когда вытягивают проволоку, ряды атомов, даже если они и были стройными, неизбежно сминаются, налезают друг на друга. Уже не может быть речи о правильной решетке. Но ее нельзя найти даже у тщательно выращенного кристалла, у которого по идее атомы должны быть расположены в строгом порядке. Каким бы чистым не было вещество проводника, в нем всегда есть ничтожные примеси других элементов. Их атомы обязательно будут выпирать из рядов решетки, тоже создавая в ней искажения или, как говорят физики, дефекты.

И так, вот что гласит первая статья кодекса электрической законности: в реальном проводнике всегда есть сопротивление электрическому току.

Предположим невозможное: в кристалле никаких дефектов нет. Все равно сопротивление не исчезнет. Остается еще одна причина анархии в расположении атомов твердого тела — их тепловые колебания. Чем выше температура, тем сильнее дрожат атомы. Колеблясь вокруг своих положений равновесия — это те места, которые отведены атомам в нашей

СВЕРХПРОВОДНИКИ, КОТОРЫМ НЕ НУЖЕН ХОЛОД

идеальной решетке,— они так ее искажают, что слово «идеальная» тут совсем неуместно.

Правда, если проводник охладить, атомы уймут свою дрожь. Значит, и электрическое сопротивление уменьшится. Вблизи абсолютного нуля оно будет вызываться исключительно дефектами решетки.

Подтверждается ли это экспериментами? Да, по большей части. Сопротивление действительно зависит от температуры. Как правило, с понижением температуры оно постепенно падает. Но случаются и неожиданности.

Очень много сюрпризов преподнесли сплавы. Можно было предвидеть, что у них сопротивление должно быть менее чувствительным к температуре, чем у металлов. Ведь от решетки сплава нельзя и требовать правильности. В ней неминуемо будет огромное множество дефектов за счет разнородности атомов. Иначе говоря, получится такой беспорядок атомной структуры, что тепловые колебания вряд ли смогут заметно его ухудшить.

И в самом деле, у большинства сплавов сопротивление почти не меняется с температурой. Но есть ряд исключений, весьма занятных.

Как вы думаете, можно с помощью электрокамина обогреть комнату, в которой первоначальная температура — гелиевая? И не пытайтесь, если спираль вашего электронагревательного прибора сделана из таких сплавов, как манганин или константан. Начиная с обычной комнатной температуры и выше, сопротивление их при любом допустимом нагреве примерно постоянное (и довольно большое). Однако на морозе оно резко падает. При гелиевых же температурах сопротивление этих сплавов становится столь незначительным, что раскалить спираль удастся лишь фантастически сильному току. Интересно, что причина такой аномалии еще не выяснена.

Весьма странно, по мнению физиков, ведет себя при гелиевых температурах золото. Охладив его до 15—20°К, замечаешь невероятный факт: сопротивление перестает падать и начинает вдруг расти. А почему — непонятно.

И, наконец, наша знакомая — фосфористая бронза. Из-за чего в одних случаях у проволочек из нее сопротивление меняется пропорционально температуре, в других же как-то иначе?

В этом смогли разобраться лишь недавно. Выяснилось, что Кеезом имел дело с очень своеобразным сверхпроводником. Фосфора в такой бронзе немного. Основные ее компоненты медь (92,7%) и олово (7%). Включение олова в бронзе образует некое подобие губки, поры которой заполнены медью. Эта губка при температуре около 7°К начинает становиться сверхпроводником. Именно начинает. Обычно состояние сверхпроводимости возникает сразу, скачком. Но иногда оно наступает постепенно, требуя дальнейшего понижения температуры. Физики называют это «размытым переходом». Благодаря ему-то фосфористая бронза и проявляет необычную зависимость между сопротивлением и температурой.

К сожалению, мы еще не знаем, почему та кая зависимость свойственна небольшим участкам многокилометрового мотка проволоки. Видимо, оловянная губка образуется только местами. Можно лишь предполагать, что все дело в каких-то особых режимах вытяжки проволоки. Но из предположений проволоку, какая нужна, не вытянешь...

С мудреной головоломкой столкнулся Кеезом, а?

ЭТУ ИСТОРИЮ РАССКАЗЫВАЛИ НА СЕМИНАРЕ В ИНСТИТУТЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Несколько лет назад наши физики узнали, что их американские коллеги измеряют низкие температуры с помощью каких-то угольных термометров. А каких — это было секретом фирмы.

Ну, что же, подумали у нас, любой секрет можно разгадать. В жидком гелии пришлось побывать образцам всевозможных видов угля — древесного, бурого, каменного, даже из жженых костей. Однако линейной зависимости между током и температурой найти не удавалось, пока не помог случай.

Как-то раз один из физиков, доктор наук, проходил по институтскому скверу. Задумавшись о чём-то, он споткнулся и упал. Поднявшись, стал отряхиваться и тут заметил прилипший к руке кусочек шлака, которым была посыпана дорожка.

— Может попробовать с ним? — мелькнула мысль.

Попробовали, результат был великолепным.

Говорят, в институте подсчитали, что шлака на дорожках физикам хватит на несколько тысячелетий.

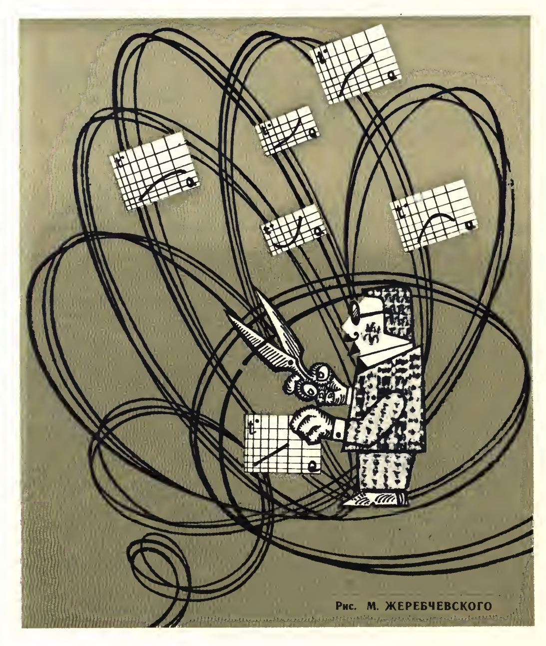


Рис. М. ЖЕРЕБЧЕВСКОГО

ИЗ ЖИДКОГО ГЕЛИЯ В ЖИДКИЙ ГАЛЛИЙ

Но вернемся к нашей модели проводника. Она помогла нам понять, чем вызывается сопротивление электрическому току. Виноваты атомы решетки. Они беззастенчиво отбирают у электронов энергию. Кстати, с точки зрения электрической законности они делают это на вполне законных основаниях. В сверхпроводнике сопротивления нет. Каким образом электроны в нем ухитряются пролетать мимо атомов, не сталкиваясь с ними?

Оказывается, они поступают так, как вел бы себя путник, который боится грабителей. Тот скорее всего стал бы искать себе попутчика — вдвоем оно как-то безопаснее. Электроны в сверхпроводнике тоже движутся не в одиночку, а парами. Это позволяет им своевременно «замечать» атомы на своем пути и обходить их на почтительном расстоянии.

Разумеется, не из простого любопытства ученые это выясняли. Выход сверхпроводников из лабораторий в промышленность и энергетику сулит столь привлекательные возможности, что решение такой проблемы — одна из насущих задач науки нашего времени. Нужны сверхпроводники, которые могут работать при более высоких температурах, чем гелиевые. Ведь жидкий гелий — довольно дорогое удовольствие. Да и обращаться с ним хлопотно. Необходимы мощные холодильные установки, велики требования к теплоизоляции.

Лучший из сегодняшних сверхпроводников — сплав ниобия с цирконием. Сопротивление в нем пропадает при 18°К. Это рекорд, но его во что бы то ни стало надо побить.

И вот недавно научные журналы сообщили долгожданную (правда, она оказалась и весьма неожиданной) новость: изобретен куда более высокотемпературный сверхпроводник, чем ниобиевоциркониевый сплав.

Да, да, не найден, а именно изобретен. Американский физик Уильям Литтл, работающий в Стэнфордском университете, теоретическим путем подобрал соединение, в котором электронные пары будут возникать даже при комнатных температурах. «Из жидкого гелия в жидкий галлий»,— пошутил по этому поводу один из сотрудников доктора Литтла. Суть шутки в том, что металл галлий становится жидким примерно при 30°С. Но и выше этой температуры сверхпроводимость в новом материале еще будет существовать.

Что же за соединение подобрал Литтл? Какой-нибудь сплав? Нет. Он предлагает пластмассу, соответствующим образом «сконструированную». Остовом молекулы послужит длинная цепь углеродных атомов с чередованием одинарных и двойных связей. Вдоль остова от каждого атома углерода должны отходить боковые ответвления — диэтилцианиниодидные группы. При взаимодействии их положительных зарядов через углеродный «мостик» в нем станут образовываться электронные пары. Почему — это долго объяснять. Пары должны возникать — это совершенно неизбежно. И низкие температуры для их появления совсем не нужны.

Сверхпроводящей пластмассы пока нет. Но химики уже получили задание синтезировать ее. Работа начата. По прогнозам теории такое соединение окажется, вероятно, нестойким. Есть опасения, что оно будет легко окисляться.

Но надо надеяться, что-нибудь уж тут придумают. На худой конец, лиха беда начало: вслед за первым органическим сверхпроводником будут, несомненно, предложены и другие.

Неожиданный сюрприз получили физики, которые считали, что высокотемпературные сверхпроводники обязательно должны быть металлическими. Правда, сейчас у них появилось утешение. Да такое, что заставляет некоторых физиков поджимать губы: «Подумаешь, сверхпроводимость!» И на это есть причина. Оказывается, возможны еще более удивительные проводники, чем сверхпроводники. О них читайте в следующем номере нашего журнала.

„ПОДЗЕМНЫЙ ЗООПАРК“

Грохнули взрывы. Осел угольный пласт. И вдруг из раздробленных глыб выпал череп...

Проходчики с удивлением разглядывали находку. Вытянутые лобные кости, челюсти — пилы. Настоящий крокодил! Но как попал житель тропиков сюда, в шахту Инты, к Полярному кругу?

Череп был доставлен в Коми филиал Академии наук СССР. Удивительная находка могла пролить новый свет на далекое прошлое Заполярья. Ведь об ископаемой фауне мерзлотных зон известно очень мало. В Инту выехала специальная экспедиция.

... Серый выработанный пласт вел вниз. Засоленность грунта, обточенные водой валуны говорили о том, что некогда здесь лежало дно лагуны.

Вот на сером песчанике отпечатки стеблей, листьев. То были представители низшей флоры, которые размножались с помощью спор: огромные водоросли, нечто похожее на папоротники и хвощи. Такие характерны были для жаркого, влажного климата эпохи палеозоя, отдаленной от нас сотнями миллионов лет.

В Интинской шахте хранился настоящий палеонтологический музей. Окаменевший песчаник сберег не только отпечатки растений. Ученые нашли скелеты ископаемых рыб, черепа и кости рептилий.

Вот одно из этих загадочных чудищ. Костные щитки на черепе срослись в сплошной непробиваемый панцирь, множество зубов растет без корней, прямо из челюсти. На черепе — отверстие для третьего, дополнительного глаза.

Это лабиринтодонт, останки которого прослеживались до той поры лишь в Америке и Центральной Европе. Значит, в эпоху палеозоя животный мир севера почти не отличался от фауны южных зон! Видимо, развитие жизни в одни и те же древние эпохи проходило равномерно по всей земле.

Мысль эту подтверждали останки и других рептилий, ранее обнаруженных при раскопках в Азии и Южной Европе. Массивные, плохо приспособленные к движению костяки, непропорционально маленькие черепа свидетельствовали о низкой ступени развития нервной деятельности у этих животных. Судя по челюстям, похожим на огромные гребенки, они питались червями, насекомыми, которыми кишели берега лагун. То были первые обитатели суши, вышедшие из глубин в погоне за обильной добычей. Из них постепенно сложился переходный тип полурыб-полуживотных, или рептилий, впоследствии превратившихся в травоядных и хищных ящеров. Перед учеными был нижнепермский период палеозоя. Именно тогда, 225—185 миллионов лет назад, начала формироваться фауна суши.

А вот новые открытия. В пропитанном солями грунте впервые для науки обнаружена мумифицированная кожа стегоцефалов. Кожный покров рептилий сохранился большими затвердевшими кусками, отдельно от скелетов. Рисунок кожи напоминал крокодилий — крупные, с зеленоватым отливом многоугольники. Это были своеобразные экраны, вбиравшие или отражавшие свет, ведь кровь у рептилий была холодной, а кожа служила «теплообменником», который регулировал нагрев тела извне. Теперь палеонтологи могут представить стегоцефалов не только по костякам, но и по кожному покрову.

А в конце штрека самая ценная находка — костяки и мумифицированная кожа совершенно неизвестных науке животных. По размерам они меньше стегоцефалов: не более полутора метров в длину. Но это, по-видимому, самый совершенный вид рептилий нижнепермского периода, значительно приблизившийся к ящерам. Костяк более гибок, приспособлен к движению; лучше развиты нижние конечности, а объем черепной коробки, вмещающей мозг, почти вдвое больше, чем у стегоцефала. Кожный покров неизвестных животных мягче и тоньше — почти как у ящериц, обильней пронизан нервными волокнами.

Находки ископаемых животных у Полярного круга имеют большую ценность для науки. Нигде так полно, многообразно не представлена фауна одного из самых малоизученных периодов в истории земли, чем в Интинском «подземном зоопарке».

Ю. ГУРЬЕВ

МИКРОМИР ЖИЗНИ

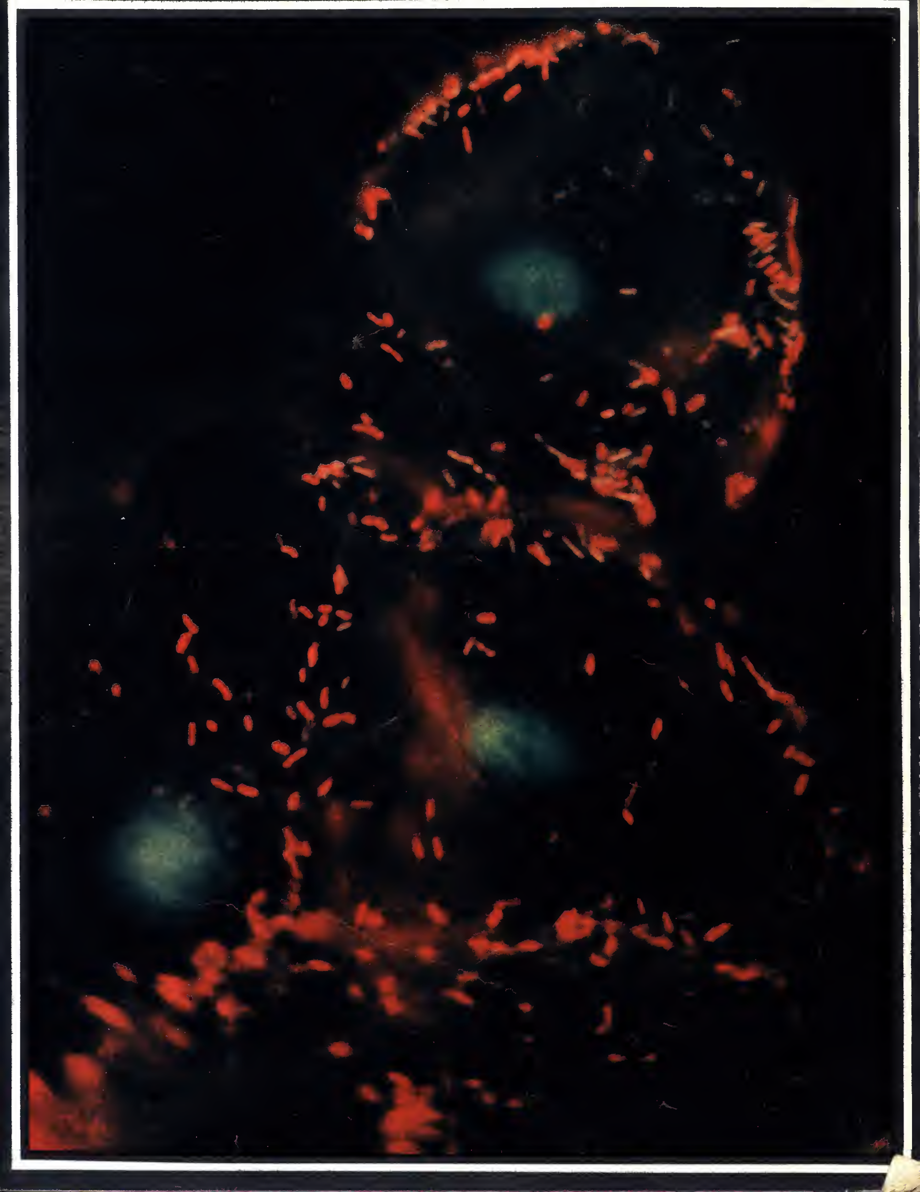
ПОКАЗЫВАЕМ ИНТИМНЫЕ ТАЙНЫ ЖИВОГО.

Обычная, всем знакомая операция — мазок из глотки. Не пугаясь, ребенок широко открывает рот, профессионально точный жест врача или медсестры — и все окончено. Взят материал для анализа, который определит: здоров ли ребенок, болен ли он ангиной или дифтеритом.

Что же снимается со слизистой оболочки? На нашем снимке три эпителиальные (то есть поверхностные) клетки слизистой оболочки ротовой полости. Так выглядит в люминесцентном микроскопе частичка мазка.

Три клетки — три ядра. Ярко-зеленое свечение ядер связано с содержащимся в них знаменитым «веществом наследственности» ДНК. Тускло-зеленой получилась цитоплазма (тело клеток), окружающая ядра. Оранжевые тельца — микроорганизмы. Располагались по поверхности клеток. Они рельефно показывают их объем.

Фотография сделана кандидатом медицинских наук, старшим научным сотрудником Института биофизики АН СССР А. В. Гуткиной в отечественном люминесцентном микроскопе. В живом состоянии клетки и микроорганизмы были окрашены специальным красителем, который заставляет их светиться по-разному. Увеличение — 450 раз.



Ю. КАЛИНИН,
кандидат
физико-математических
наук

Рис. А. ВЕЛИКАНОВА



ПЕРЕШАГИВАЯ ЧЕРЕЗ ГОРИЗОНТ

Видеть можно лишь то, что позволяют законы оптики. Обычной оптики, если мы смотрим в телескоп. Радиооптики, если мы «смотрим» с помощью локатора. Приборы многократно повышают возможности человеческого глаза. Но если взор блуждает не по небесам, а стремится разобраться в том, что происходит на поверхности планеты, то нашему зрению природа ставит предел. Этот предел — горизонт. За него не может заглянуть даже самый лучший телескоп, даже очень мощный локатор.

Увидеть предметы, удаленные от нас на десять тысяч километров (четверть окружности экватора), так же трудно, как увидеть собственные уши (кстати, тоже расположенные от глаз на расстоянии, примерно, четверти окружности головы).

Подобно тому как уши можно увидеть только в зеркале, радиосигнал удаленного передатчика можно принять только, если он отразится от радиозеркала — ионосферы. Это — слои ионизированного газа. Находятся они на высотах 100—300 километров. Кстати, их и обнаружили благодаря отражению от них радиоволн. Любопытно отметить, что радиостанции, которые искали ионосферу, фактически были первыми локаторами. В самом деле, ведь они позволяли «видеть» невидимые для оптических устройств слои заряженных частиц. Но должно было пройти еще чуть ли не десятилетие, прежде чем радиозрение стало так же верно помогать человеку, как и зрение обычное.

Локатор тем «зорче», чем меньше длина волны, на которой он работает. Однако при этом появляется одна неприятность. Для УКВ, как сокращенно называют ультракороткие волны длиной от метров до сантиметров, используемые теперь в локации (и, кстати сказать, в телевидении), ионосферное зеркало оказывается прозрачным. А это значит, дальность видения локатора ограничивается горизонтом.

Все сказанное, вероятно, известно многим. Но, я думаю, далеко не всем известно, что давно уже ученые пытаются решить проблему, как заглянуть за горизонт.

Чем выше над поверхностью земли наблюдатель, тем дальше он видит. И наблюдательные вышки для дозорных Киевской Руси, и средневековые крепости Грузии, расположенные на зубцах господствующих над долинами высот,— все это было средством раздвинуть горизонт. Этот способ применим и в радиолокации. Локаторы ставят на мачтах, а где есть для этого условия — на возвышенностях.

Увы, иногда и этого мало. Где же выход! Поднять локатор на спутнике и транслировать его данные на Землю! Очень дорого и к тому же ряд «деталей» такой затеи находится на грани возможностей современной техники.

Установка же локаторов на вершинах гор дает не очень много. Даже с вершины Эльбруса локатор сможет «видеть» на расстоянии лишь нескольких сот километров. И эта дальность увеличится только вдвое, если самолет поднимется в четыре раза выше Эльбруса. Но чего стоит круглосуточно держать самолеты в воздухе на высоте в 20 километров!

ЧТО МОЖЕТ ПРОНИКНУТЬ ЗА ГОРИЗОНТ?

Этот вопрос можно и переиначить. Что может попасть в наш глаз из-за горизонта! Зрение дает ответ: заря и мираж. Солнце еще глубоко за горизонтом, а восток начинает розоветь. Лучи солнца из-за горизонта попадают в наш глаз, преломляясь в воздушном покрывале Земли. Мы привыкли к тому, что пучи света меняют направление, отражаясь, например, от зеркала. А во время зари таким зеркалом, вернее, такими зеркалами служат неоднородности атмосферы — беспорядочные сгущения и разряжения в ней, частички пыли либо водяного пара, всегда находящиеся в воздухе. В обычных условиях мы не видим лучей, отраженных множеством этих мелких зеркал, потому что нас слепит прямой солнечный свет. Но при восходе Солнца прямые его лучи скрыты от нас выпуклостью Земли. А свет, отраженный, или, точнее сказать, рассеянный частичками, нам виден. Он-то и оказывается причиной впечатляющего явления, которое мы называем зарей.

Рассеянный свет зари нашему зрению сообщает только о самом восходе Солнца. С помощью зари нельзя рассмотреть какие-нибудь детали, например горный хребет, скрытый за горизонтом. Однако, раз существует световая заря, должна существовать и радиозаря. Полтора десятилетия назад казалось, что на этом пути найдет выход из тупика радиолокация.

«Ты взойди, моя радиозаря»,— с надеждой взывали локаторщики. Радиозаря взошла. В последние десятилетия это явление не только обнаружено, но и нашло практическое применение.

Природа радиозари такая же, как и у обычной. Радиоволны рассеиваются на сгущениях и разреженнях земной атмосферы. Сами по себе радиоволны, образующие радиозарю, возникая за горизонтом, не могут из-за выпуклости Земли проникнуть к нам напрямик. К нам проникают радиоволны, рассеянные на больших высотах. Но и с помощью этих радиоволн нельзя осуществить загоризонтное радиозрение, то есть радиолокацию. Рассеивание радиоволн имеет такой же хаотический характер, как и света при заре.

«Подождите,— спросите вы.— Ведь говорилось о том, что явление радиозари используется!»

Верно. Только это не связано с локацией. Радиозаря используется для радиосвязи. Ведь мы наблюдаем, как по мере восхода Солнца заря разгорается. То же самое имело бы место, если б Солнце не восходило, а просто увеличивало бы свою яркость. Правда, у нашего светила она почти не меняется. А вот яркость радиосолнца — передатчика радиоволн — можно изменять очень легко. И тогда радиозаря будет то разгораться, то угасать.

Подмигиванием с помощью радиозари можно осуществить радиосвязь с загоризонтной областью. Так работают, например, телеграфные радиорелейные линии. Но к зрению это, увы, отношения не имеет.

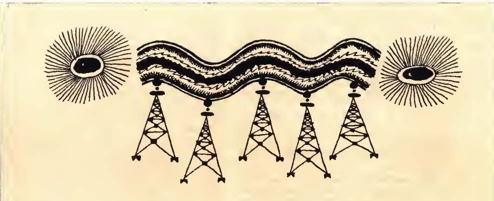
Тогда локаторщики вспомнили еще об одном любопытном явлении — о мираже. Не поможет ли оно заглянуть за горизонт! Раз возможна радиозаря, почему не может быть радиомиража!

В обычных условиях наблюдают совсем не загоризонтные миражи. Часто в жаркий день нагретый асфальт прогревает прилегающий к нему слой воздуха. Световые лучи от этого слоя отражаются так же хорошо, как от зеркала. А так как обычно зеркала на асфальте не лежат и единственными отражателями могут быть поверхности луж воды, глазу кажется, будто асфальт покрыт слоем воды. Если в этот момент по асфальту едет машина, то в воздушном слое над дорогой отражается ее изображение, которое глаз видит перевернутым, в точности, как в случае настоящих луж. А иногда бывает более сложное явление. Прогрев воздуха происходит так, что отражающие свет слои возникают на значительной высоте над Землей. И тогда в небе как бы повисает зеркало. В нем отражаются предметы, находящиеся за горизонтом. Например, в Сахаре нередко наблюдались случаи загоризонтного зрения на многие десятки километров.

Радиомираж тоже удалось обнаружить. Причем выяснено, что он имеет ту же природу, что и оптический. Вблизи поверхности Земли, особенно над морем, порой образуется прогретый слой воздуха (иногда несколько таких слоев), отражающий полого падающие на него радиоволны. Выходит волна из локатора, встречает такой слой, отражается вниз, к поверхности Земли, а лучше моря. Отражается и от нее и опять мчится вверх. Вот так скачками уходит волна за горизонт. Пока не натолкнется на препятствие и не возвратится обратно тем же путем. Это явление называется суперрефракцией (сверхзагибанием). Возникает оно довольно часто. И тогда локаторы становятся на удивление дальнозоркими. Например, локаторы Индии однажды «заглянули» на расстояние в 2000 километров.

Довольно часто, однажды... А ведь нам нужно постоянное радиовидение того, что за горизонтом. Небесное же зеркало, отражающее ультракороткие волны локатора,— явление непостоянное.

ВО ВСЕМ МИРЕ



СВЕТОВОД

Это новое слово создано по аналогии с «волноводом». Означает оно магистраль, по которой можно транспортировать свет.

«Светопроводы» известны уже много лет. Пучок световых лучей, введенный в полированный стержень из прозрачной пластмассы, благодаря полному внутреннему отражению следует всем его изгибам.

Но как быть, если нужно передать не просто пучок света, а мощный луч, испускаемый лазером!

Он будет нагревать и разрушать пластмассу, та потеряет прозрачность, и светопровод выйдет из строя.

Нет, ни пластмасса, ни даже стекло для этого не годятся.

Зато удачными оказались опыты, в которых в качестве преломляющей среды используется... газ.

Впрочем, ничего удивительного. Разве не на преломляющих свойствах газов основано множество известных каждому оптических явлений: мираж, дрожание в жару дальних предметов близ горизонта; сплюснутая форма Солнца и Луны при восходе и закате; и то обстоятельство, что светила видны нам и тогда, когда фактически находятся за горизонтом — странное явление с еще более парадоксальным следствием: оно увеличивает день на несколько суток. Разумеется, не в наших широтах, а в полярных областях...

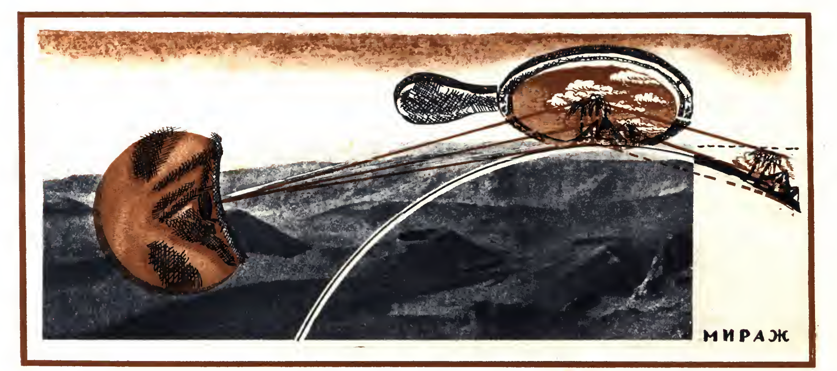
Все это происходит от того, что разница температур воздуха у земли и выше вызывает различие коэффициентов преломления.

В опытах, поставленных сотрудниками исследовательской лаборатории фирмы Белл, этому нашли практическое применение. Световод представляет собой трубу, которая может быть как угодно изогнута. Внутри трубы соосно с ней помещена нагревательная спираль, а стенки трубы охлаждаются. Газ у оси теплый, у стенок холодный.

При изгибах трубы направленный по оси луч приближается к стенке и оказывается как бы в линзе, которая преломляет его и заставляет изогнуться в сторону более теплой области, то есть возвращает к оси трубы. Так лучу и приходится следовать всем изгибам.

Видимо, такое устройство найдет широкое использование в лазерной технике.

ВО ВСЕМ МИРЕ



Для УКВ пытались такое зеркало делать искусственно. На какие только ухищрения не шли! И жгли в небе пуды щелочных металлов, устраивая что-то в роде грандиозных магниевых вспышек. И просто пытались греть излучением мощных радиостанций ионосферу «докрасна» так, чтобы она отражала УКВ. Все эти попытки не увенчались успехом. Все яснее локаторщики понимали, что с помощью УКВ за горизонт не заглянешь.

А не выручит ли нас локатор на коротких волнах — КВ!

КОРОТКОВОЛНОВЫЙ ЛОКАТОР

В 1947 году советский ученый Н. И. Кабанов нашел, что с короткими волнами при их распространении в атмосфере происходят удивительные вещи. Вылетев из антенны и отразившись почти зеркально при наклонном падении на ионосферу, короткие волны идут к земной поверхности. Здесь основная часть энергии тоже отражается зеркально и уходит дальше (совсем, как ультракороткая волна обычного локатора при суперрефракции). Но земная поверхность не зеркало даже для радиоволн. А если и зеркало, то шероховатое, «пыльное». И вот эти «пылинки», которыми могут быть дома, горы, берега, часть энергии возвращают назад, туда, откуда пришли импульсы первичной волны. Тем же самым путем, но в обратном направлении приходят отраженные импульсы в район передатчика, где их ловит радиоприемник.

Возвратно-наклонным зондированием стали называть работу коротковолновой станции в таком режиме. Область, от которой отражаются ее сигналы, лежит далеко за горизонтом — в двух-трех тысячах километров от передатчика. Это при однократном отражении от ионосферы. Но возможно и двухкратное отражение, или, как его называют, двухскачковое. И тогда сигнал, посланный коротковолновой станцией, может вернуться с расстояния в шесть тысяч километров!

Раз такой путь сигналов возможен, то, может быть, осуществима и загоризонтная коротковолновая локация! Да, осуществима. Примерно, десять лет спустя после первых работ Н. И. Кабанова такие локаторы были построены. Исследованиями процессов распространения коротких волн применительно к нуждам коротковолновой локации занималась целая плеяда ученых в различных странах. Японец Коно и англичанин Уилкис, американец Беннер и немец Бекман. Этот перечень можно бы продолжить. Конечно, занимались этими вопросами и советские ученые.

Несколько лет назад группа американских инженеров под руководством конструктора Тепера создала локатор на коротких волнах. Его назначение сугубо военное: обнаруживать стартующие ракеты или ядерные взрывы. Впрочем, сейчас таким локаторам дают более приятную работу. Правительство Советского Союза неоднократно указывало, что очень важно устранить недоверчивость между великими державами. Для этого, в частности, необходимо, чтобы имелись технические средства, позволяющие обозревать земной шар, убеждаться в том, что ни враждебных пусков ракет, ни ядерных испытаний, запрещенных Московским договором, не происходит. Локатор, о котором идет речь, и может служить одним из таких средств.

Из других мирных применений коротковолновой локации обращают на себя внимание те, что связаны с наблюдениями за спутниками.

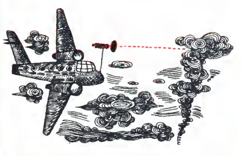
Как известно, волны очень плохо отражаются от объектов, размеры которых малы по сравнению с длиной волны. Обычный спутник, размером около метра, мал, например, по сравнению с длиной волны в 20 метров — типичной длиной волны коротковолнового диапазона. Нет, неподходящий инструмент выбрал американец Крофт, когда пытался наблюдать на таких длинных волн советский спутник. Впрочем, будем справедливы к Крофту. Он прекрасно понимал, что сам спутник ему не обнаружить, мала чувствительность установки. Крофт стремился обнаружить след спутника. Как ни редка атмосфера на ионосферных высотах, где летают спутники, а все равно сзади спутника образуется газовый «хвост» поперечником уже в десятки метров. Вот отражение от этого следа спутника и пытался получить Крофт. Однако, безрезультатно. След слишком слабо рассеивал волны. А вот финн Марти Тиурн, работая на 120-метровой антенне телескопа Огайского университета вместе с американцем Джоном Краусом, получил уверенные отражения от спутника. Правда, объектом их коротковолновой локации был тридцатиметровый спутник «Эхо-1». (Тот самый, с помощью которого мы принимали телевизионную передачу из США в первые скорбные дни после убийства президента Кеннеди).

«Эхо-1» все-таки был маловат для того, чтобы получить сигнал непосредственно от его поверхности. Однако след сзади себя он оставлял заметный.



ВО ВСЕМ МИРЕ

СВЕТОЛОКАТОР ЗАМЕЧАЕТ ВОЗДУШНУЮ ЯМУ



Когда реактивные лайнеры стали обживать стратосферу, казалось, что навсегда покончено с «ямами», вихрями, грозовыми фронтами и прочими «ухабами» воздушных дорог.

Но скоро оказалось, что в безукоризненно прозрачном безоблачном воздухе больших высот тоже немало ям, вихрей, струйных потоков, тем более неприятных, что нет возможности их заметить или предугадать. Обнаружить невидимую яму можно, только «свалившись» в нее. А это не только расплесканный кофе на столиках пассажиров или приступ воздушной болезни. Недавно невидимый вихрь швырнул безмятежно влетевший в него американский четырехмоторный реактивный самолет на пять километров вниз. Это чуть-чуть не кончилось катастрофой, и летчики были рады, что отделались одним сорванным мотором.

Как заблаговременно увидеть воздушный «ухаб»?

Недавно для этой цели предложили использовать лазер. Обнаружено, что луч лазера отражается от любых мест атмосферы, где как-нибудь нарушается ее однородность, от любых завихрений и потоков, недоступных ни оптическим, ни радиолокационным приборам.

Сотрудники Лаборатории физики воздуха Стэнфордского научного института (США) Рональд Коллис и Мирон Лигда объясняют отражение луча наличием в атмосфере взвешенных частиц пыли и влаги. Как ни неуловимо мало их количество в высоких слоях, его достаточно, чтобы лазер выявил движение их потоков, если они отличаются по скорости или направлению от окружающего воздуха.

Пока локация возможна лишь на сравнительно малых расстояниях, но с созданием специальной аппаратуры оно, несомненно, увеличится. Надо думать, что уже в ближайшие годы невидимые движения воздуха в стратосфере будут изучены так же, как и видимые в тропосфере.

ГОРИЗОНТУ — РАСШИРЯТЬСЯ БЕСПРЕДЕЛЬНО

Придет время, нogда будут сданы на слом все военные ракеты. Между материками органнзуют регулярное грузо-пассажирсное ранетное сообщение. Над онеанами пролягут трассы мирных ранет. Космичесние сноростн их потребуют мероприятий носмнческого масштаба по обеспечению безопасности движения ранетного транспорта. И вот здесь нам не обойтись без норотноволновой лонацни.

При разгоне двигатель ранеты выбрасывает горячий газ. Он, нак н ионосфера, способен отражать нороткие волны. Значит, газовый хвост ранеты можно увидеть с помощью лонатора. А поснольну этот хвост начинается там, где кончается сама ракета, то мы н ее местоположение в пространстве сможем установить благодаря КВ-локатору.

Правда, не стоит надеяться, что сделать это будет просто. Ионосфера, к сожалению, зернало неважное. Оно н мутновато, да и изображение в нем порой двоится.

А в результате! КВ-лонатор пошлет один зондирующий импульс, а назад верчется неснольно. Чтобы сообразить, наной из них послан ранетой, понадобится помощь быстродействующих злентронно-вычислительных устройств.

Другая трудность — излучение мощного импульса. УКВ-лонаторщики научились делать передатчики мощностью в десятни миллионов ватт, ноторые, однано, вполне могут разместиться в номнате. Коротноволновый же передатчик таной мощности — это гигантсное сооружение, занимающее не один гектар. Во много раз увеличиваются и размеры антенных систем. Потеря малогабаритности лонатора! Но мирный лонатор может себе позволить роскошь не быть малогабаритным.

Несколько слов в заключение.

Обычно статья о наком-нибудь физичесном явлении или техничесном новшестве заканчивается всяного рода фантастическими прогнозами. Что же, пожалуйста. Авиация и носмонавтика не единственное поле деятельности для КВ-лонаторов. Понадобятся они и астрономам. Например, для исследования ионосфер Венеры и Юпитера, уже обнаруженных учеными. Или вулнанов на спутниках Юпитера, откуда, видимо, «появилось на свет» большинство номет Солнечной системы. Словом, горизонт возможностей КВ-локации сназочно огромен.

Однажды я узнал от биологов, что существуют ранообразные, ноторые видят радиоволны. Это мне вспомнилось, нogда однажды мой юный друг заявил, что его транзисторный приемник тоже видит радиоволны. В доназательство он настранвался на станцию н начинал вращать приемник, двигая при этом глазами. Тольно при определенной ориентацин прием был мансимален. Я объяснил ему в терминах, соответствующих его шнольному возрасту, что, действительно, приемник с магнитной антенной обладает свойством, напоминающим зрение: чтобы лучше принять сигнал, его надо повернуть осью антенны в сторону прихода волны. Но как несовершенно это «зрение» по сравнению с оптичесним зрением наших глаз!

Владелец приемнина поинтересовался, можно ли сделать радиоглаз для радиоволн всех длин, причем столь же совершенный, нан человеческий. Я ответил, что можно. Но таной глаз, вероятно, займет площадь равную площади Москвы. И, наверняна, будет стоить многие миллиарды рублей. Но если взять таной глаз и посмотреть...

Этот разговор был давно. А мысль о картине, ноторую увидит радиоглаз, посетила меня недавно. Я подумал, что очень хорошо знаю, что увидит радиоглаз. Настольно хорошо, что почти чувствую. Я взялся за нисти и палитру. Но самоуверенность моя поколебалась, нogда пришлось нанести первые мазки. Условный перевод диапазонов радиоволн в длины световых волн разных цветов наметился почти сразу. Середина видимого спектра — зеленый цвет. Середина радиоспектра — нороткие волны. Отсюда, естественно, получилось, что УКВ — синий, сантиметровый диапазон — фиолетовый; средние волны — желтый, длинные — нрасный цвет. Причина для сомнений была в другом. Нужно выбрать подходящее место для радиопейзажа.

Так нак моя картина с самого начала базировалась на условности, я решил, что могу в начестве сюжета выбрать «Радиовечер над морем». Мысленно поднявшись на высоту пятидесяти километров, чтобы стала заметной выпуклость земной сферы, я начал рисовать.

Сначала черной нраской нарисовал Черное море — не по названию, а потому, что оно не излучало радиоволн. Впрочем, вскоре я разглядел на морской поверхности несколько довольно ярких изумрудных пятен. Это были норотноволновые радиостанции нораблей. Потом я посмотрел на небо — и меня ослепило. Как в гигантском зернале, повисшем над головой, в небе отражались лучи зеленых радиостанций. Собственно, отражались они не в небе, а в проводящих слоях земной атмосферы, расположенных на высоте 100—300 километров и называемых ионосферой.

Узкие пучки лучей радиостанции при отражении размываются, тан нан ионосферное зернало мутновато и шероховато. Чем нороче волна (то есть чем ближе к фиолетовому ее цвет), тем более пологий угол должен образовать луч с ионосферой для того, чтобы от нее отразиться. Поэтому зеленые пятна коротноволновых станций мы увидим ближе н горизонту, чем желтые н оранжевые отражения средних волн. УКВ не отражаются от ионосферы, она для них прозрачна. Поэтому нам будут видны лишь сине-лиловые пятна телевизионных программ, транслируемых с окраины города, расположенного, нан мне представилось, в правом нижнем углу нартины. Сам город с его бесчисленными нскрами от транспорта, от вилючения н вынлючения бытовых злентроприборов выглядит снопленнем мигающих разноцветных пятен. В городе, расположенном в левом углу нартины, телецентра нет. Но в новом городе есть мощная длинноволновая станция. Она не тольно шлет прямые лучи, но подсвечивает красным береговую линию. Длинные волны почти не отражаются от ионосферы, она для них как черный предмет. Единственный путь длинных волн от загоризонтных станций — это скольжение возле земной поверхности. Поэтому горизонт онрашен красным цветом.

Проходить через ионосферу извне могут только УКВ — лучи от радиозвезд, пройдет еще бледно-фиолетовое радиоизлучение межзвездного газа. На нартине выше ионосферы расположены две радиозвезды и зеленоватая планета Юпитер, излучающая нороткие радиоволны. А наше Солнце? Ведь речь идет о вечере. Солнце пошлет нам синеватые лучи УКВ, которые пройдут ионосферу и явят нашему взору светило с малой радиояркостью. Я нарисовал его вблизи горизонта — справа. Изобразив все эти небесные явления, я должен был нарисовать и их отражения в море. Отражения менее четкие и яркие, так как море предполагается неспокойным.

Наконец, включение специального радиопроентора позволило бы увидеть очень красочное явление — след метеора. От головной части следа отражаются все радиоволны. Головная часть — белая. Далее н хвосту след редеет н способен отражать лишь все более длинные волны. Поэтому след метеора напоминает нусочек радуги. Радиорадуги, разумеется.

Так была нарисована нартина — «Радиовечер над морем». Мне назалось, что она поможет сделать более зримым процесс распространения радиоволн.

РАДИО-ВЕЧЕР НАД МОРЕМ

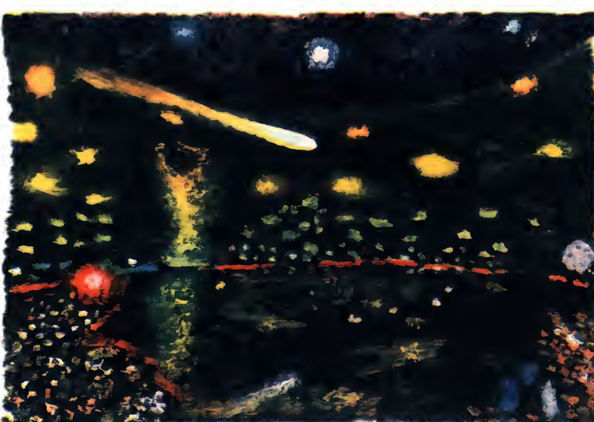


Рис. Ю. КАЛИНИНА

А СКОЛЬКО ПОНАДОБИТСЯ ВРЕМЕНИ ВАМ



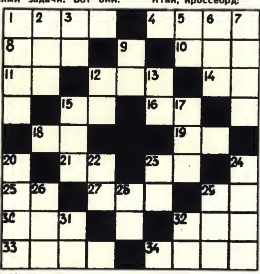
Английский журнал «Дискавери» (что по-русски означает «открытие») — солидный научно-популярный ежемесячник. И вдруг, раскрыв июньский номер за этот год, видишь кроссворд. Что за новости, журнал сроду не помещал головоломок!

Коротенькое объявление уведомляет, что тому, кто первый пришлет на адрес редакции решение, будет выплачено 5 гиней. Тут уже поневоле заинтересуешься условиями задачи. Вот они.

На международной научной конференции присутствовали делегаты 11 стран: Англии, Бельгии, Западной Германии, Италии, Испании, Нигерии, Японии, Франции, Индии, США и СССР. Нужно найти число делегатов от каждой страны, для чего предлагается решить кроссворд.

Кстати для этого вовсе не обязательно знать английский язык. Достаточно уметь считать.

Итак, кроссворд:



По горизонтали

1. Умноженное на 86 число делегатов Нигерии.
4. Квадрат числа делегатов Западной Германии, минус 40.
8. Утроенное общее число делегатов СССР и Японии.
10. Квадрат увеличенного на единицу числа японских делегатов.
11. Число делегатов Нигерии.
12. Общее число делегатов СССР и Японии.
14. Число делегатов Японии.
15. Число делегатов СССР, участвовавших на одном из заседаний, когда 18 человек из них отсутствовали.
18. Общее число делегатов Индии и Италии.
18. Число делегатов Италии.
19. Удвоенное число делегатов Италии.
21. Число делегатов из Западной Германии.
23. Общее число делегатов Японии, Западной Германии и Индии.
25. Число японских делегатов.
27. Число делегатов Соединенных Штатов Америки.
28. Удвоенное число японских делегатов.
30. Произведение чисел делегатов СССР и Испании, сложенное с числом делегатов Индии.
32. Квадрат суммы чисел японских и испанских делегатов, плюс 4.
33. Два в степени числа японских делегатов.
34. Умножить число, которое на единицу больше числа делегатов Англии, на число испанских делегатов, затем удвоить результат и прибавить к нему число делегатов Бельгии.

По вертикали

1. 13, умноженное на то, что должно стоять под номером 12 по горизонтали.
2. Общее число делегатов СССР и Нигерии.
3. Число делегатов Нигерии, присутствовавших на конференции.
5. Прибавить удвоенное число испанских делегатов к числу делегатов Западной Германии.
6. Квадрат числа французских делегатов.
7. Девять, умноженное на число делегатов из США.
9. Число делегатов, представляющих СССР.
12. Число японских делегатов плюс единица.
13. Число делегатов Нигерии.
15. Квадрат числа представителей Италии.
17. Квадрат числа представителей Бельгии.
20. Два в степени числа делегатов Нигерии.
22. Число делегатов из Японии.
23. Число английских делегатов.
24. Восемь, умноженное на число делегатов США.
26. Квадрат числа испанских делегатов.
28. Общая сумма делегатов Италии, Бельгии и Испании.
29. Общее число делегатов СССР и США.
31. Одиннадцать, умноженное на число представителей Индии.
32. Разница между числом английских делегатов и бельгийских.

Если вы чуть-чуть понимаете в кроссвордах, то легко увидите, что составлен он явно не мастером своего дела. Что же побудило редакцию журнала «Дискавери» напечатать его и вдобавок привлечь к нему интерес читателей обещанием премии?

Ответ на этот вопрос можно найти в сентябрьском номере журнала. Оказывается, кроссворд составлен «электронным мозгом». Придумал затею доктор Реджинальд Люкнет, сотрудник вычислительного центра лондонского отделения фирмы Интернейшнл Бизнесс Мэшинз. Он использовал для этого машину марки ИБМ-7090 — самую большую и быстродействующую из тех, какими располагают английские математики.

Чтобы запрограммировать «электронный мозг» на составление кроссвордов, Люкнету понадобилось 20 часов работы. После этого вычислительная машина принялась за дело и через двадцать минут справилась с ним. Обратная задача — то есть не составление кроссворда, а решение уже составленного — заняла у неё тоже 20 минут. За это время она проделала 40 миллионов элементарных операций: сложений и умножений. На каждую из них ей требовалось примерно одна тридцатимиллионная доля секунды.

Как показывает опыт, человеку на одну подобную операцию нужно в среднем 10 секунд. Если допустить, что он не сделает ни одной ошибки, то, работая день и ночь, выполнить 40 миллионов операций не раньше чем через 13 лет.

И тем не менее решение этого кроссворда не потребует от вас многих лет жизни. Ведь мы решаем подобные задачи не так, как машина. В то время как она педантично перебирает все мыслимые и немыслимые варианты, человек находит, как правило, кратчайший путь к цели, основываясь на здравом смысле и интуиции. Благодаря этому он порой может довольно успешно состязаться со счетными устройствами.

Доктор Люкнет решил кроссворд за 32 минуты. Один из сотрудников журнала «Знание—сила» потратил на это — правда, его отвлекали — 50 минут. А сколько времени понадобится вам? Проверьте себя.

Предупреждаем: пяти гиней у нас в редакции нет, поэтому решения присылать не стоит. Да дело и не в премии. Приятно ведь обнаружить, что ты лишь чуть-чуть уступаешь сверхбыстродействующему «электронному мозгу». А может быть даже и не уступаешь.

МЕХОВАЯ ОДЕЖДА: ДРЕВНЕЙШИЕ ИЗВЕСТНЫЕ ИСТОРИКАМ ШТАНЫ

Первопоселенцы Центральной России

ЗА СОРОК ЛЕТ ИНТЕНСИВНОЙ ЭКСПЕДИЦИОННОЙ РАБОТЫ МНЕ НЕ РАЗ УЛЫБАЛАСЬ УДАЧА: УДАВАЛОСЬ ОТКРЫВАТЬ НЕ ТОЛЬКО ВАЖНЫЕ ПАМЯТНИКИ, НО ДАЖЕ НОВЫЕ, НЕИЗВЕСТНЫЕ ПРЕЖДЕ КУЛЬТУРЫ. ОДНАКО САМЫЕ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ПАМЯТНИКИ ПРОШЛОГО ОКАЗАЛИСЬ НА МОЕМ НАУЧНОМ ПУТИ НЕДАВНО: ЭТО, ПРЕЖДЕ ВСЕГО, КРАСОЧНЫЕ ПАЛЕОЛИТИЧЕСКИЕ РИСУНКИ В КАПОВОЙ ПЕЩЕРЕ (ШУЛЬГАН-ТАШ) НА УРАЛЕ И ЗАМЕЧАТЕЛЬНАЯ ПАЛЕОЛИТИЧЕСКАЯ СТОЯНКА СУНГИРЬ, О КОТОРОЙ Я И ХОЧУ РАССКАЗАТЬ СЕЙЧАС.

О СВОЕМ ДЕЛЕ

О. БАДЕР,
доктор исторических наук

Рис. О. ЧИЖЕВСКОГО



Еще недавно всеобщая история человечества начиналась с возникновения древних цивилизаций Месопотамии и Египта, а история народов, населявших в древности территорию России, — со сведений из древнерусских летописей. Другими словами, история основывалась почти на одних только письменных источниках.

Но археология, в сущности, сравнительно молодая наука, сейчас энергично помогает заполнить огромный пробел в исторических знаниях. Первобытная история человечества, с момента возникновения человеческого общества до возникновения письменности, по крайней мере в 150 раз длиннее письменной истории. Есть из-за чего трудиться!

Одна из наиболее интересных проблем древней истории народов СССР — это проблема того, когда и как человек первоначально заселил территорию нашей Родины.

Исследования последних лет и здесь принесли большие успехи. Например, установлен очень важный факт: наиболее южные территории СССР входили в исходную область человечества, в область его первоначального зарождения, как ее называл Ф. Энгельс, где происходил процесс отделения древнейших людей от их исходных форм — человекообразных обезьян. В Восточной Грузии, в местности Удабно были найдены остатки древней человекообразной обезьяны: удабнопитека. Удабнопитек обитал в эпоху миоцена — третичного геологического периода, предшествовавшего четвертичному или антропогеновому периоду, когда на земле уже появились люди. В Армении, на склоне холма Сатани-Дар исследователи разыскали остатки древнейшего, раннечетвертичного становища людей шелльской эпохи. Там удалось собрать много ручных рубил и других примитивных орудий из обсидиана, принадлежавших древнейшим людям типа питекантропа и гейдельбергского человека. Остатки древнейшей человеческой культуры обнаружены также на Днестре и в Казахстане.

С тех пор, но еще на протяжении каменного века люди, все более совершенствуя свою технику и культуру и освобождаясь от непосредственной власти природы, успели заселить всю территорию СССР, медленно, но упорно продвигаясь все дальше и дальше на север. Один из важных этапов этого продвижения стоянка Сунгирь.

Она находится на окраине древнего русского города Владимира: между Владимиром и селом Боголюбово — резиденцией великого князя Андрея Боголюбского (XII в.) и невдалеке от построенного им каменного храма Покрова на Нерли, которому в этом году исполняется 800 лет. Стоянка расположена на левом берегу ручья Сунгирь, на древнем склоне, возвышающемся примерно на 40 метров над современным уровнем реки. Она была открыта в 1955 году, когда при разработке нового глиняного карьера в ковши эскаватора стали попадаться кости крупных животных. На следующий год мне довелось обследовать это место и посчастливилось найти там культурный слой с кремневыми изделиями верхнего палеолита.

Десятки тысяч лет назад здесь жили древние охотники. Вокруг их стоянки расстилались холодные голые степи с редкими островками лесов из сосен, елей, березы, а иногда ольхи. Об этом рассказали микроскопические анализы цветочной пыльцы растений.

Анализы образцов ископаемой почвы из соседних обнажений по радиоактивному углероду, произведенные в лабораториях Москвы и Стокгольма, пока не дали окончательных результатов.

То была эпоха межледниковья. Огромные языки льда в очередной раз отступили на север, но их холодное дыхание ощущалось в этих местах, а главное, предстояло новое их движение на юг.

Мы нашли орудия труда сунгирцев: крупные, примитивные скребла для обработки шкур, тонкие кремневые скребки, резцы, которыми обрабатывались изделия из кости и дерева. Много плоских и длинных кремневых и костяных наконечников для копий.

Костяные изделия из Сунгиря



Сунгирцы были смелыми и предприимчивыми охотниками. На стоянке найдены кости мамонта, дикой лошади, северного оленя, бизона, зайца, песца. Кстати, лошадь, видимо, была не только предметом охоты: возможно, что она служила и предметом поклонения этой группы древних людей. Я говорю об этом потому, что среди многих предметов, вырезанных из кости, есть одна, необычная: выразительная фигура лошади из бивня мамонта, покрашенная красной охрой. У лошади большая горбоносая голова, отдаленно напоминающая голову сайги. Но это все-таки должна быть лошадь, ибо останки лошадей найдены в Сунгире, а сайга среди них отсутствует.

Археологический отряд нашей экспедиции раскопал стоянку на площади более чем 1500 квадратных метров. И повсюду мы натыкались на золу и обуглившиеся куски дерева: остатки очажных ям. Однако сохранившихся целых ям или жилищ сунгирцев мы еще не обнаружили. Нам сильно помешала вечная мерзлота, которая надвинулась на эти места позже, чем обитали тут сунгирцы.

Культурный слой стоянки залегает на глубине свыше 3 метров от современной поверхности; ниже — слой глины, под которым сохранились остатки морены: отложения более древнего ледника.

Когда с наступлением более сурового климата и новым приближением ледника сунгирцы покинули свою стоянку, почва и заключенный в ней культурный слой попали в зону вечной мерзлоты. Обледенелый слой медленно перемещался вниз по склону, при этом содержавшиеся в нем культурные остатки и кости животных были смещены. Так разрушились очажные ямы и жилища; изменено первоначальное положение вещей, а это сильно мешает исследователям восстановить тонкие бытовые подробности жизни сунгирцев.

А летом 1964 года на нашу долю выпала редкостная удача. Сперва — череп. Он лежал в нижнем горизонте культурного слоя, лицом вниз, у довольно большого камня. вероятно, имевшего отношение к погребению. Под черепом и камнем расположены тонкие прослойки чистой красной охры, являвшейся составной частью древнего погребального ритуала. Видимо, погребение было разрушено наступившей позже вечной мерзлотой.

Костяная фигурка лошади

Погребение второе на стоянке Сунгирь. Верхняя половина туловища и череп были покрыты множеством бус, некогда рядами нашитых на одежду



Через пять дней мы наткнулись на второе погребение: могила глубиной около полуметра была расположена ниже слоя вечной мерзлоты и потому прекрасно сохранилась. Скелет принадлежал мужчине в возрасте около 55 лет. Мужчина был высок и необычно широкоплеч. Он был, вероятно, замечательным бегуном и обладал большой физической силой.

Удалось проследить элементы погребального ритуала: сперва могила была засыпана, вероятно, непогасшим углем из очагов и вслед за тем слоем красной охры, после чего в нее положили труп — его стопы сохранили следы действия огня. Труп, в свою очередь, был засыпан охрой, покрывшей впоследствии кости. Красный скелет в ярко-красном углублении могилы в момент раскопок представлял эффектное зрелище. На скелете и под ним найдено около полутора тысяч костяных украшений, кремневый нож с ретушью, массивное скребло и каменная сверленая подвеска.

Костяные украшения необычайно богаты: просверленные клыки песца, два десятка браслетов в виде тонких пластинок, выточенных из бивней мамонта, и огромное количество сверленых бус, сделанных из того же материала и рядами нашитых на одежду. По их расположению удается в общих чертах реконструировать одежду, которая у этих охотников на северных оленей и песцов была, конечно, меховой. Люди одевались в штаны и рубашку без разреза спереди и, следовательно, надевавшуюся через голову. Кроме того, имелась еще какая-то верхняя одежда, наброшенная на умершего сверху. Древнейшие в истории человеческой культуры штаны были, вероятно, сшиты с кожаной обувью и составляли с ней одно целое, как у некоторых позднейших племен Северной Сибири и Северной Америки.

По мнению известного советского антрополога Г. Ф. Дебеца, погребенный человек принадлежал к уже вполне сложившемуся типу современного человека, к ископаемой расе палеоевропейцев.

Сунгирь — самая северная точка продвижения людей первой половины верхнего палеолита на север Европы. По особенностям и приемам обработки орудия из Сунгиря весьма близки находкам с некоторых стоянок близ села Костенки на Дону. Эта близость позволила реконструировать своеобразную верхнепалеолитическую костенко-сунгирскую культуру, которая долго существовала на обширных пространствах Русской равны. Между Костенками и Владимиром большое пространство, и люди этой культуры заселили его, постепенно распространяясь с юга на север. Сперва Костенки, затем, вероятно, много тысяч лет спустя — Сунгирь, а дальнейшие этапы расселения человечества на север характеризуются тремя палеолитическими стоянками Приуралья: стоянкой Талицкого на Чусовой, стоянками в Медвежьей пещере и у деревни Бызовой на Печоре — уже за Полярным кругом.

Обитатели Сунгиря принадлежали к первой волне людей, осваивавших необозримые, еще пустынные пространства Севера. Они были первооткрывателями. И еще не успели как следует освоить край. Об этом говорит плохое качество камня, из которого они делали свои орудия — обычный валун. Коренные месторождения высококачественного кремня еще не были найдены.

Антрополог М. М. Герасимов уже начал работу по созданию скульптурного портрета сунгирца по черепу.

На месте погребения на Сунгире Владимиро-Суздальский музей-заповедник сооружает застекленный павильон, в котором будет смонтировано погребение и часть стоянки с древними очагами. И если за тридцать дней, потребовавшихся нам для изучения второго погребения на месте, нас посетило 15 тысяч интересующихся, то павильон, конечно, привлечет к себе еще большее внимание.

В далекие и суровые времена палеолита наши предки медленно, но упорно, шаг за шагом осваивали пространства нашей родины. Столь же упорно, шаг за шагом советские археологи возвращают забытые их деяния исторической науке.

КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

ЧЕЛОВЕК НЕ ХОЧЕТ БЫТЬ БОГОМ



Р. КОЛОГРИВОВ

Главный герой этой повести сильнее Портоса, знатнее Атоса, хитрее Арамиса и везучее — поначалу — самого д'Артаньяна. А мечом он владеет лучше, чем великий Амадис Гальский — недосягаемый идеал отважного дон Кихота. И при всем при том благородный дон Румата Эсторский, двадцать второй отпрыск славнейшей дворянской фамилии, герой сотен дуэлей и тысяч лолоен, на самом деле просто Антон, Тошка, обыкновенный человек земли, только посланный на далёкую планету в качестве исследователя феодализма. Послал его сюда научно-исследовательский институт экспериментальной истории. Казалось бы, полная аналогия ситуации, изображенной Марком Твеном в «Янки при дворе короля Артура». Но там за янки стоит вся наука и техника его XIX века. Помните, как он на турнире выхватывает револьвер и бац — одного, бац — другого рыцаря... А дальше появляются и пушки и даже провода под током высокого напряжения. Знание здесь оказывается не просто силой, но и грубой силой. Кто же сомневается, что один единственный пулемет решил бы судьбу любой средневековой армии!!

А для Антона — дона Руматы знание часто оборачивается другой своей стороной. Нельзя единым махом изменить жизнь бесконечно далекой от нас, темной эпохи, «не пролив крови тысяч замученных, одурманенных, слепых, не знающих сомнения людей». Антон хорошо знает, что одними пулеметами историю не исправишь. И все-таки только наблюдателем быть не может. Техника для него — лишь подручное средство. На вертолете похищает он из темницы вождя крестьянского восстания, с помощью телевизионного передатчика информирует Землю обо всем, что видит и слышит, но когда надо защищать себя — и его услугам только собственный меч. И к тому же — человек будущего, он не может не жалеть людей, в которых, по существу, видит собственных предков, тоже переживших все это. Ни один дуэлянт не пал от его руки. Даже в минуту смертельной опасности он не убивает ни одного вражеского солдата. Он всемогущ, как бог, по тому, что он может сделать. Но до чего же беспомощен! Он даже и не один на планете. Еще двести пятьдесят историков живут здесь. Они — купцы и монахи, рыцари и судьи. Специалист по истории первобытных культур «работает» шаманом в первобытном племени. Им всем очень трудно быть богами.

Стефан Орловский, он же дон Капада, командир роты арбалетчиков его императорского величества, кидается на палачей во время публичной пытки восемнадцати «ведьм» и гибнет на копьях дворцовой охраны. Специалист по истории крестьянских войн в Германии и Франции пытается встать во главе крестьянской армии в инопланетной империи. И гибнет от рук своих же товарищей по восстанию...

Трудно быть богом — недаром так и назвали свою повесть Аркадий и Борис Стругацкие.

Дети коммунистического общества, посланцы Земли ненавидят феодалов и жалеют угнетенных. Им грустно сознавать, что на всей планете есть только один человек, которого нельзя ни жалеть, ни ненавидеть — неукротимый Арата, вождь бесчисленных восстаний, кочующий из конца в конец империи после очередного поражения. Дон Румата спасает его и помогает ему деньгами и оружием... и завидует ему — потому что Арата может действовать без оглядки на теории и инструкции...

Человек не годится на роль бога, он не может без конца мириться с несправедливостью, происходящей на его глазах,— и держа по мечу в каждой руке, Антон выходит на площадь перед своим домом. На этот раз он убивает тех, кого должно убить. Гуманизм действия побеждает гуманизм бездействия. Закрывая книгу, веришь — пройдет совсем немного времени и помогут далекой планете стать счастливой посланцы коммунистической Земли.

Под той же обложкой поместило издательство «Молодая гвардия» еще одну повесть, давшую имя всей книге,— «Далекая радуга».

Повесть о том, как над осколком земного человечества, живущим на далекой планете, нависает смертельная опасность... Дальше я ничего не буду рассказывать, потому что уверен: вы прочтете эту книгу.

ПЛЮС-МИНУС НОЛЬ ТРИ ● СЕКРЕТЫ ПРОИЗВОДСТВА ● Л. ФИНКЕЛЬШТЕЙН, инженер

Контролер взял в руки поршень автомобильного двигателя. Измерил диаметр нижней части поршня — юбки. По чертежу должно быть 72 миллиметра. Фактически — 72,18. Ну что ж, великолепно. Поршень «в допуске». Ибо допуск плюс-минус 0,3 миллиметра.

Взял другой. Померил. 71,75. И этот годится. На сборку его!

Стоят два поршня рядом. На взгляд ничем не отличаются. А между тем они совершенно разные — один толще другого почти на пол-миллиметра. Что будет дальше? Кому как повезет. Например, попадут поршни в соседние цилиндры одного и того же двигателя. И «толстый» поршень отлично притрется к месту, а «тонкий» сразу же начнет болтаться. Стук в двигателе, падение мощности, скорый капитальный ремонт...

Но может оказаться наоборот — ведь внутренние диаметры цилиндров тоже с какими-то отклонениями. Скажем, «тонкий» поршень попадает в «тонкий» же цилиндр и окажется там ко двору, а «толстый» еле-еле влезет. Такой двигатель тоже не подарок. Уйма энергии уйдет у него «на себя», на то, чтобы таскать вверх-вниз по цилиндру неподатливый «толстый» поршень. Это опять же означает падение мощности, перегрев, а то и «задир зеркала» — царапины внутри цилиндра, то есть все тот же ранний капремонт.

Во всех таких бедах виноват допуск. «Плюс-минус ноль три» для поршней явно не годится — грубая работа. Плюса совсем не надо, а минус... дадим одну сотую миллиметра. И такой же допуск — но только «в плюс» — для внутреннего диаметра цилиндра. Тогда все будет более или менее в порядке.

Легко написать: «допуск минус одна сотая». А как его выдержать? Если станки в цехе давали плюс-минус три десятых, а надо перейти на одну сотую, то практически это значит: заменить все станки на особо точные и весьма дорогие. В результате поршни могут стать, как любят говорить на заводах, «золотыми».

Как же быть? Неужели не обойтись без замены станков и резкого вздорожания производства?

Решение нашлось. И довольно простое.

Пусть в цехе все останется по-прежнему. Пусть там выдерживают старый, очень грубый допуск «плюс-минус ноль три». С таким допуском легко работать, брака нет, поршни обходятся дешево. Но сделаем одну-единственную замену: вместо человека-контролера поставим измерительно-сортирующий автомат. Он будет проверять каждый поршень и, в зависимости от фактического диаметра, относить к той или иной группе. А групп будет шестьдесят. В первую войдут те поршни, у которых юбки имеют диаметр от 71,70 до 71,71; во вторую — от 71,71 до 71,72; в последнюю, шестидесятую, группу войдут поршни размером от 72,29 до 72,30. Каждая группа собирается в своем ящике, на котором так и написано: «группа 10» или «группа 37».

То же самое другой автомат проделывает с цилиндрами. Он лезет в каждый цилиндр электрическим щупом и выбивает где-нибудь рядышком номер группы.

И вот сборщик смотрит на номерок, выбитый возле цилиндра, и берет поршень из ящика с тем же номером. Полная гарантия, что зазор между цилиндром и поршнем не превысит двух сотых миллиметра. Широкий допуск превратился в очень узкий без малейшего ущерба производству!

Конечно, шестьдесят групп — это чересчур много. Таких резких переходов сейчас не бывает. Но даже сортировка на десять групп и последующая селекционная сборка (так она называется) творит настоящие чудеса.

Селекционная сборка — один из замечательных секретов, повышающих надежность моторов и к тому же связанных с самыми скромными затратами.



ШИЗОФРЕНИЯ: ПОНЯТЬ, ЧТОБЫ ПОБЕДИТЬ

Владимир ЛЕВИ, врач-психиатр

Рис. А. АРЕФЬЕВА

НАЧИНАЕМ РАЗГОВОР

Психиатрический диагноз может мирно покоиться в истории болезни, а человек — делать свое дело и даже не знать о нем.

Но иногда...

Вспоминается случай, расказанный известным ученым, который плодотворно работает в одной из интереснейших отраслей биологии.

«Я был тяжело контужен. Хорошо помню: госпиталь, палата, врачи. Все вижу, все слышу, все понимаю, но не могу произнести ни слова. Зовут — мычу нечленораздельно. Врачи шепчутся между собой... Через некоторое время постепенно прихожу в себя. Выписывают. Диагноз — шизофрения. Шизофрения, так шизофрения. Врачам лучше знать.

Спустя много лет собрались мы с группой сотрудников поехать в альплагерь. Прохожу медицинскую комиссию.

— Чем болели?

— Болел мало: в детстве корь, в зрелом возрасте — грипп, ангина, дизентерия, шизофрения...

— ?!!!

Никак не хотели пускать в лагерь. Едва упросил направить на обследование в клинику. Через пять дней выставили: идите и больше не появляйтесь, вы здоровы...»

Итак, начинаем разговор о самом трудном — о «королеве психиатрии», о ее проблеме № 1, о мировой социальной проблеме — о шизофрении. Скажем сразу: в обиходе слово «шизофреник» стало почти синонимом слова «сумасшедший», со всеми вытекающими отсюда последствиями.

— Доктор, а у меня (у него, у нее) не шизофрения?

В этом вопросе всегда страх. Страх перед словом, обывательски ассоциирующимся с нелепым поведением, бредовыми идеями и абстракционизмом.

Но многие удивятся, узнав, что это слово значится в историях болезней многих людей, внешне совсем не производящих впечатления душевнобольных. Многие удивятся, узнав, что среди больных шизофренией много чрезвычайно ценных членов общества.

Что же это за таинственная болезнь, самая распространенная после рака и сосудистых заболеваний?

ВАВИЛОНСКИЙ МОНАРХ...

— Здравствуйте.
— Здравствуйте.
— Ваша фамилия?
— Навуходоносор.
— Сколько вам лет?
— 4000.
— Род занятий?
— Царь Вавилонский...

Можно не продолжать, все ясно Рядовой протокол работы психиатра. Типичный случай шизофрении... А вот другой «протокол», исторический.

«И покарал господь Навуходоносора за гордость его, и лишил его разума... И удалился Навуходоносор в поле, и скитался, как вол, опустив голову, по пастбищам, одичал, весь оброс и питался травой...»

(Ветхий завет)

Не болел ли и в самом деле этой болезнью вавилонский монарх? Кто знает...

50 лет тому назад слова «шизофрения» в психиатрии не было. Но вот один швейцарский психиатр заметил, что у многих молодых лиц, в цветущем возрасте заболевающих психически, в психике имеется одна особенность, которую он обозначил словом «расщепление» («схизис» или «шизис»). Закономерные связи между различными психическими проявлениями разрушаются и заменяются случайными, извращенными.

... И ВАВИЛОНСКАЯ БАШНЯ

Еще давно было замечено, что многие случаи этого заболевания заканчиваются своеобразным слабоумием: интеллект, запасы знаний, память, формальные способности сохранены, но нарушено их использование. Больные напоминают вкладчиков с утерянными сберкнижками. Эмоции притуплены. Часты галлюцинации (обманы чувств) и бредовые идеи. В глазах окружающих это странно изменившиеся, целиком ушедшие в себя люди.

Болезнь, получившая новое удобное название, привлекает повышенное внимание психиатров.

Начинается период экспансии шизофрении. Появляются работы, показывающие, что многие из тех случаев, которые раньше обозначались как разнообразные мании, меланхолии и т. д., на самом деле относятся все к той же шизофрении. Выделяют все новые и новые ее формы. Проходит еще несколько лет, и вот уже шизофрения рассматривается как заболевание с самыми разными проявлениями, разным течением и исходом. Оказывается, в значительной части случаев единственный в жизни приступ оканчивается полным выздоровлением, но зато шизофрения может незаметно протекать под маской другого заболевания. Формы шизофрении теряют свои границы, скользя, переходят друг в друга. Шизофреник — уже вовсе не обязательно тот, кто считает себя племянником Александра Македонского или творцом теории относительности,— это и человек, который почему-то испытывает неприятные ощущения при здоровых внутренних орга-



КАК ЭТО ВЫГЛЯДИТ

Вот запись одного обследования, иллюстрирующая мышление больного шизофренией.

Больной Г., слесарь. Окончил техническое училище. Живет много лет в психиатрической колонии. Во время беседы манерен, вычурен, ведет себя очень необычно: поминутно встает и отдает честь. Всё время извиняется, что не может делать этого чаще. Вежлив, предупредителен, корректен. Охотно разговаривает, но внутренне недоступен, настороженно, напряжен, возбужден. Считает себя начальником над «скелетными сборками». Считает, что родился две тысячи лет назад.

Больного просят объяснить смысл пословицы:

«Пуганая ворона куста боится». Он объясняет её следующим образом:» Это есть мундирное наименование, которое чем-то испугано и закрывается защитой».

«Молодец на овец, а на молодца сам овца». По мнению Г. — «это есть красота каждого человека, который стремится к жизни; это есть походный клич; обмен старого на новое — мужского на женский пол и женского на мужской». «Кошки — это люди, которые стремятся к жизни», говорит он по поводу пословицы «кошке — игрушки, а мышке — слёзки». Пословицу «Битая посуда два века живет» объясняет так: «один век жила в целом виде и служила человеку, а в другое время она брошена и стремится к другому существованию, так как имеются молекулы».

Больному дается рисунок, изображающий жука.

«Тут по сентябрьским обозначениям имеется майский жук, который после мая имеет наименование навозного жука. Он имеет назначение летать крыльями и питаться клещами вплоть до некоторых видов нарождения. Именуется он — полный смысл».

Больному дается рисунок, где нарисован мальчик, сидящий на берегу реки летом и надевающий коньки. На вопрос, возможно ли это, больной отвечает: «Вообще это невозможно, но по ангельскому составу вода может замерзать на полчаса».

нах, и замкнутый, боязливый чудак, и графоман... Шизофрения может возникать остро и внезапно, но может течь медленно, годами, вызывая малозаметные на первый взгляд психические изменения... Само собой стало получаться так, что шизофренией охотно стали называть все непонятное, все не укладывающееся в рамки других болезней...— Остановите шизофрению! — раздались встревоженные голоса.

Сын знаменитого психиатра, «отца шизофрении», тоже знаменитый психиатр, публично отказывается от детища своего отца. Но поздно — тысячи практических врачей ежедневно ставят этот диагноз. Созываются совещания, по которым обнаруживается удручающая картина: сколько психиатрических школ, столько разных подходов к шизофрении. Профессор X любит ставить этот диагноз. Профессор У не ставит его никогда. Шизофрения стала напоминать вавилонскую башню, не достроив которую, люди стали говорить на разных языках...

ОДНА ИЛИ МНОГО?

— Не надо впадать в отчаяние,— говорит большинство психиатров.— Понятие шизофрении оправдало себя в клинике, оно имеет свое «ядро», достаточное количество типичных случаев. Условимся пока сохранять это понятие. Пусть пока оно служит клинике. Пусть тщательнее анализируются различные ее формы. Пройдет время, и наука покажет, различны заболевания, объединенные одним названием, или представляют собой единую болезнь. А пока это не выяснено, слова «шизофрения» не надо бояться. Надо только знать, что в разных случаях с ним связаны разные вещи: разные прогнозы, разные исходы, разное лечение.

Это подход клинико-практический. Оправдывает ли он себя, как подход научный, покажет будущее.

Французский философ Монтень писал, что наиболее постоянная черта человека — это изменчивость, а наиболее устойчивое свойство человеческих мнений — их несходство. Если попытаться подыскать такое же общее свойство психических нарушений человека, то можно найти одно слово — многообразие. Масштабы этого многообразия трудно себе представить, даже будучи психиатром. Ведь за всю жизнь психиатр может наблюдать в лучшем случае несколько тысяч случаев, а психически болеют десятки и сотни тысяч людей. Уже не раз высказывалась мысль — нельзя ли призвать в помощь психиатрам электронную машину, давно эффективно помогающую в других отраслях медицины. Если бы на каждого больного составлялась специальная перфокарта, содержащая подробную, а главное, единообразно подобранную информацию о заболевании, электронный мозг мог бы охватить значительно большее количество случаев, чем любой клиницист. Нужно только, прежде чем задавать вопросы машине, хорошенько продумать их с учетом «специфики материала». Разумеется, нельзя доверять машине постановку психиатрического диагноза, но ей можно и нужно передать функции статистической обработки колоссального количества разрозненных фактов.

УРАВНЕНИЕ С „n“ НЕИЗВЕСТНЫМИ

Что и как нарушается в мозгу при шизофрении?

Что вызывает эти нарушения, где их первопричина?

Ответить на эти вопросы — значит приблизиться к избавлению от страданий миллионов людей на земле — я не преувеличиваю цифру, потому что страдают не только сами больные шизофренией, страдают их родные и близкие. Ответить на эти вопросы — значит вернуть к труду многих и многих молодых инвалидов.

Предоставим слово специалистам.











НАСЛЕДСТВЕННОЕ ИЗЛЕЧИМО

ГЕНЕТИК: На вопрос, наследственное ли заболевание шизофрения, ответить с определенностью сейчас нельзя. Скорее всего, для отдельных видов заболевания наследственность имеет большее значение, для других — меньшее. Никогда нельзя предсказать заранее заболевание детей, даже если больны оба родителя. Чаще всего речь идет о некотором предрасположении к этой болезни, которое выявляется только при воздействии неблагоприятных внешних условий.

Полное отсутствие в роду душевных заболеваний не гарантирует от возможности заболеть шизофренией. Но даже установление наследственного характера шизофрении не будет означать ее фатальности, неизлечимости: в содружестве с биохимиками мы совсем недавно добились в буквальном смысле маленького чуда — возможности предупреждать и излечивать одну из тяжелых форм врожденного слабоумия, граничащего с идиотизмом. Но об этом вам лучше расскажет мой коллега.

ВСЕ ДЕЛО В ОСОБЫХ ВЕЩЕСТВАХ...

БИОХИМИК: При этом заболевании у человека имеется врожденный недостаток одного-единственного фермента — окисляющего аминокислоту фенил-аланин. В результате избыток аминокислоты задерживает развитие мозга ребенка, отравляет мозг. Если в детском возрасте специальной диэтой до известного срока ограничивать введение с пищей этой аминокислоты, мозг дальше уже развивается нормально. Возможно, при шизофрении тоже имеется какая-то биохимическая недостаточность, приводящая к отравлению мозга. Уже давно известны особые вещества — «галлюциногены», которые при введении здоровому человеку ненадолго вызывают некоторые симптомы, бывающие при шизофрении: обман чувств, страх, изменения мышления. Есть гипотеза, что вещества, подобные галлюциногенам, постоянно вырабатываются в организме больных шизофренией, но данные в пользу этого предположения пока недостаточны. Высказана и другая гипотеза: у больных шизофренией нарушается обмен тех веществ в мозгу, которые служат посредниками (медиаторами) в передаче импульсов. Установлено, что галлюциногены нарушают химизм этих веществ, а те средства, которые теперь широко и с успехом применяются для лечения шизофрении (аминазин), наоборот, его нормализуют. Обмен этих веществ является как бы биохимически уязвимым местом в мозгу больных, и может быть в этом и заключается «предрасположение» к шизофрении. Сыворотка крови и другие жидкости, взятые от больных, находящихся в состоянии глубокой заторможенности, иногда вызывают у животных подобную же заторможенность: кошки застывают в одной позе, крысы замедляют свой бег, а паук начинает хуже плести паутину. Даже инфузории утрачивают подвижность, а растения перестают поворачиваться к солнцу. Но данные, что кровь шизофреников при переливании здоровым вызывает у них психоз, не подтвердились...

А МОЖЕТ БЫТЬ, ВИРУС

ИММУНОЛОГ: Простите, что я перебиваю, но вы не совсем точны, коллега. Нельзя сбросить со счета даже те единичные случаи, когда переливание крови больных шизофренией вызывало у здоровых кратковременное изменение психического состояния и явления психоза. Дело, возможно, в том, что в организме здоровых вредные для мозга факторы быстро разрушаются или нейтрализуются, а при шизофрении они свободно «делают свое черное дело». Ведь уже давно известно, что при шизофрении защитные барьеры организма недоразвиты, а в последнее время появились данные, что и специальная система защиты мозга — химический барьер, фильтр между мозгом и кровью, при шизофрении не справляется со своими обязанностями. Есть данные, что организм шизофреников вырабатывает антитела к собственному мозгу. Разве случайно, что шизофрения часто начинается в связи с разнообразными инфекциями? Некоторым ученым удалось выделить из крови шизофреников особые ядовитые факторы, обладающие свойствами вирусов. Правда, еще никому не удалось доказать, что эти вирусы вызывают шизофрению.

УСКОЛЬЗНУВШИЙ ФАКТ?

БИОХИМИК: Вот именно. Есть поучительная история. Американец Роберт Хис в 1957 году вызвал сенсацию, опубликовав сообщение, что им обнаружена причина шизофрении — особый ядовитый белок, названный

тараксеином. Этот белок, выделенный из крови больных шизофренией, как утверждал Хис, вызвал у 21 здорового добровольца на несколько часов явления, типичные для шизофрении. У одних добровольцев возник кратковременный бред преследования, другие застыли в причудливых позах, третьи утратили чувство «я» и т. д. Ученые во многих странах мира поспешили повторить опыты Хиса. И что же? После двух-трех удачных попыток посыпались отрицательные результаты. А в одном опыте такие же нарушения, как пресловутый тараксеин, вызвал при внутривенном введении обычный физиологический раствор...

ПСИХИАТР: Не могу не заметить: нельзя говорить о «шизофрении на несколько часов» — это не шизофрения, а какая-то острая болезненная реакция психики, часто бывающая при любом отравлении. Что же касается психоза при введении физиологического раствора, то, вероятно, немалую роль сыграла внушающая обстановка опыта, психическое напряжение...

ИММУНОЛОГ: Кстати, история тараксеина имела неожиданное продолжение. Один наш ученый на основании своих экспериментов пришел к выводу, что тараксеин — это нуклеопротеид, то есть вирус. Вирус шизофрении! Мне самому пришлось услышать его довольно эрудированный доклад в одной из московских клиник. Была опубликована статья в журнале. Но с тех пор прошло три года, а о вирусе шизофрении пока ничего не слышно.

ГОРМОНЫ — ТОПЛИВО ПСИХИКИ

ЭНДОКРИНОЛОГ: Я решительно считаю, что, по крайней мере, некоторые случаи шизофрении зависят от нарушения деятельности эндокринных желез — щитовидной, надпочечников и других. Сколько было случаев, когда шизофрения, развившаяся на такой почве, проходила после лечения гормонами! Дело, возможно, не столько в нарушениях самих этих желез, сколько в реакции мозга на это нарушение. Собаки Павлова после удаления определенных желез становились собаками-невротиками, но разные собаки — в разной степени. Впрочем, передаю слово коллеге-физиологу.

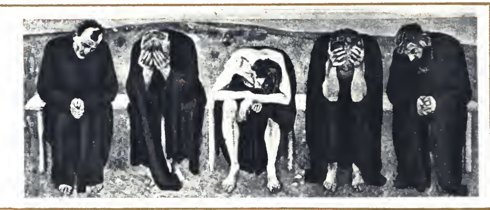
ФИЗИОЛОГ: Дело в том, что шизофрения — чисто человеческое заболевание, аналогии с животными возможны только самые поверхностные. Правда, один физиолог утверждал, что получил галлюцинации у мышей: после введения одного вещества мыши начинали пятиться назад и проявлять другие странности в поведении. Если обезьяне раздражать электрическим током определенные области мозга, она начинает вести себя так, будто испытывает обман чувств: озирается, прислушивается, ловит что-то в воздухе. Вызываются галлюцинации и у человека — приемом галлюциногенов, раздражением мозга во время хирургических операций.

ПСИХИАТР: Кстати, галлюцинации бывают не только при шизофрении, но и при многих других психических болезнях.

НУЖЕН НОВЫЙ ПОДХОД

ФИЗИОЛОГ: Галлюцинации бывают и у здоровых людей в тех случаях, когда мозг частично заторможен — перед засыпанием, при переутомлении, при искусственном или болезненном отключении органов чувств, у летчиков в условиях длительных высотных полетов...

И. П. Павлов уже давно объяснял некоторые симптомы шизофрении фазами торможения мозга, он называл шизофрению «хроническим гипнотическим состоянием», но все проявления шизофрении этим объяснить невозможно. Невозможно вывести все ее симптомы из изменения соотношений в работе коры мозга и подкорки: считается что при шизофрении подкорка недостаточно тонизирует кору, а кора плохо регулирует подкорку — отсюда, с одной стороны, глубокая заторможенность, с другой — импульсивное возбуждение.



Репродукция с картины швейцарского художника XIX века Ф. Ходлера.

ПСИХИАТР: Когда больной, годами сидящий в одной и той же позе, неожиданно вскакивает и наносит удар...

ФИЗИОЛОГ: Вот, вот... Мы понимаем, что любому явлению можно подыскать словесное объяснение, но наша задача — дать ключ для предсказания и управления. Мы ищем новые подходы. Конечно, нам трудно — как можно объяснить распад психики, когда мы не знаем сущности мозгового механизма, обеспечивающего ее единство? Случаи излечения глубоко дефектных больных убеждают, что в основе шизофрении лежат функциональные изменения мозга. Часто дело заключается, по-видимому, в какой-то особой настройке мозга, а не в порче его отдельных деталей. И здесь нам без наших товарищей-психологов не обойтись.

НАРУШЕН ВЫБОР ЛОГИК

ПСИХОЛОГ: Я признателен вам коллега, ибо раньше некоторые из вас думали иначе. Разновидностей шизофренических расстройств психики прежде всего слишком много, чтобы их можно было объяснить каким-то одним механизмом. Но возьмем «осевой» симптом: расстройства мышления. Шизофреник может лучше иного здорового решить арифметическую задачу, запомнить ряд слов или чисел. Он может быть даже превосходным шахматистом. Нарушения его психики лежат совсем в другой плоскости. «Собака, кошка, медведь, курица» — кто четвертый лишний? «Курица»,— скажет каждый. Одна она птица, остальные — млекопитающие. «Кошка»,— скажет больной. У нее у одной втяжные когти.— «Но ведь это тоже верно,— возразите вы,— только мало кому это придет в голову». «Бриться каждый день — утомительно, поэтому я бриться не буду, а так как небритым выходить неприлично, я не буду ходить на работу» — это более грубый пример.

ПСИХИАТР: А вот еще более грубый пример, иллюстрирующий разницу в реакциях здоровых и больных на одни и те же обстоятельства. Человека укусила собака, с тех пор он остерегается подходить близко к собакам. Что это?

ПСИХОЛОГ: Осторожность, в худшем случае трусость.

ПСИХИАТР: Человека укусила собака, с тех пор при виде собаки он падает в обморок.

ПСИХОЛОГ: Это невроз, это уже превосходит обычную трусость.

ПСИХИАТР: Человека укусила собака. После этого он перестает выходить из дома, так как на улице могут встретиться собаки.

ПСИХОЛОГ: Это уже похоже на психоз.

ПСИХИАТР: Человека укусила собака. После этого он пишет в КГБ с просьбой оградить его от провокаций иностранных разведок.

ЭНДОКРИНОЛОГ: Это шизофреник.

ПСИХИАТР: Это душевнобольной, но не обязательно шизофреник.

ИММУНОЛОГ: Скажите, а если собака укусит нормального человека четыре раза подряд, он не среагирует в той последовательности, которую вы только что описали?

ПСИХИАТР: Нет, он уже после второго раза заявит в милицию на хозяина собаки, которую выводят без намордника.

ПСИХОЛОГ: А вот более тонкий пример. Назовите быстро любую букву алфавита. При всей кажущейся произвольности выбора здоровые люди очень часто называют определенные буквы М, Н, В, и очень редко некоторые другие (Х, Ч). Больные же шизофренией почти с одинаковой частотой называют все буквы. При шизофрении нарушается не сам логический процесс, а процесс предпочтения, выбора той или иной логики. Поэтому в цепь рассуждений вдруг вклиниваются моменты совсем «из другой оперы». Поэтому поступки больных кажутся логичными только им самим.

ЛЕЧЕНИЕ БЫВАЕТ УСПЕШНЫМ — ДАВАЙТЕ РАБОТАТЬ ВМЕСТЕ

ПСИХИАТР: Больные шизофренией поражают причудливым переплетением нормальной и болезненной логик, отсутствием критики к себе и одновременно тонким сознанием своей болезни. И что самое интересное, шизофренические расстройства мышления могут исчезать под влиянием лечения, а иногда (очень редко) и самопроизвольно. Наше незнание причин и механизмов шизофрении не составляет непреодолимого препятствия к ее лечению. Сегодня мы располагаем все увеличивающимся набором средств — психофармакологических препаратов и некоторых других, которые позволяют прервать цепное нарастание психических нарушений. Не только остановить их, но и вызвать обратное развитие. Разумеется, это удается не во всех случаях, но пытаться надо всегда, так показывает клиническая практика, наш пока единственный советчик в этом труднейшем деле. Я надеюсь, коллеги не обидятся, что я так говорю, ведь сколько раз бывало, что клиника, «эксперимент, поставленный самой жизнью», опровергала самые остроумные теоретические построения. Недаром И. П. Павлов в последние годы своей работы обратился к психиатрии.

Нам кажется, что в науке о мозге огромный материал психиатрии используется совершенно недостаточно. Психиатрические факты пытаются объяснять, исходя из наличных представлений о деятельности нормального мозга. А если попробовать идти наоборот: от клинического факта к объяснению нормальных механизмов?

Я благодарю всех коллег-специалистов, помогающих нам, и выражаю уверенность, что проблему шизофрении мы разрешим только совместными усилиями. Может быть, нам поможет в этом подготовка особых специалистов — теоретиков, ориентирующихся в нескольких смежных областях науки о мозге?

ЛСД взрывает психику

Английский психиатр Гарри Ашер провел над собой необычный опыт. Он принял препарат, вызывающий временные расстройства психики. Что было потом — об этом вы сейчас прочтете.

Я уселся в кресло и мне дали мензурку с жидкостью, в которой была одна тридцатимиллионная грамма ЛСД. Спустя полчаса препарат должен был начать действовать.

Прошло 30 минут, и врач спросил меня, чувствую ли я что-нибудь.

— К сожалению, ничего,— отвечал я.— Ужасно меня тошнит, но это, видимо, ничего не значит.

Кстати, именно тошнота — первое проявление действия ЛСД.

— Может быть, мы отправимся прогуляться по парку,— предложил я через несколько минут.— Времени у нас много и делать нечего.

Лишь потом, когда я стал анализировать свои ощущения, я сообразил, что не выношу прогулок и в самом предложении прогуляться уже сказалось действие препарата.

Шли минуты.

— Нет ли у вас каких-нибудь необычных зрительных ощущений? — спросили меня.

Я выглянул в окно.

— Ничего особенного. Правда, вон у той фабричной трубы посередине что-то вроде солнечного зайчика, словно я смотрю на неё сквозь призму, но это не важно,— отвечал я.

Сейчас я чувствовал себя превосходно, был полон энергии, находился в состоянии подъема, хотелось смеяться — и я смеялся так неудержимо, что у меня начали болеть мышцы шеи и груди.

Потом появились нелады со зрением, особенно в том, что касалось глубины пространства. Весьма позабавил меня вид одного из ассистентов, который носил очки. Они казались мне далеко выдвинутыми вперед, а лицо отодвинутым назад.

— Вы понятия не имеете, как смешно выглядите,— сообщил я ему, лопаясь от смеха.

Неожиданно хорошее настроение у меня исчезло. Тошнота усилилась, зрительные нарушения стали мучительными. Я был болен.

Мне казалось, что ноги мои очень маленькие и находятся страшно далеко, словно бы я смотрел на них в перевернутый бинокль. Но тут же они оказывались где-то под самой шеей и выглядели огромными. Ходьба в таких условиях была трудным искусством, к тому же у меня были трудности с сохранением равновесия, поскольку изменения в размерах ног и их расстояний от меня происходили все быстрее и быстрее.

Я направился по коридору в туалет. Путешествие оказалось нелегким. Длина коридора менялась несколько раз в минуту. Расстояние до моих подошв тоже. Кроме этого, менялись мои собственные размеры. Все растягивалось и сокращалось, как меха гармошки. И все-таки я продвигался вперед.

Когда я вернулся в лабораторию, меня подвергли новому эксперименту: усадили в кресло, а напротив установили источник света, который с помощью механического устройства можно было зажигать и гасить через любые интервалы времени. Лампа эта мигала довольно быстро, что не было болезненным, но все же достаточно неприятно. Меня спрашивали, что я вижу. Я видел разные вещи, но больше всего меня поразила чья-то белозубая улыбка в самом центре лампы. Мне кажется, что оттуда выглядывал и глаз.

Мне велели лечь и закрыть глаза, а весьма симпатичная медсестра начала светить мигающей лампой на мои прикрытые веки, попросив говорить о своих ощущениях. Когда мы дошли до скорости 23 вспышки в минуту, появились очень приятные галлюцинации. Я находился на пляже, рядом были три милые девушки. Когда я вернулся к действительности (это случилось лишь после того, как погасили свет) то был удивлен, что рядом сидит только одна медсестра.

Затем меня исследовали при помощи электроэнцефалографа — прибора, записывающего биотоки мозга. Для этого пригласили молодого человека, который пробовал укрепить электроды у меня на голове.

— Пожалуйста, не вертитесь так,— попросил он меня.

— Да ведь я лежу, как колода,— обиделся я.— Чуть-чуть плаваю в воздухе, но очень спокойно, и вам это не должно мешать.

Оказывается, я немилосердно вертелся, и лишь с большими усилиями мне удалось заставить себя пролежать без движения около четверти часа. Позднее мне говорили, что я лежал относительно спокойно лишь с минуту.

Потом я начал без отдыха болтать. Сознавал это, но не мог остановиться.

Меня вывели в коридор. Там обнаружилось, что я состою из двух людей. Главный, который находился примерно там, где и мое обычное «я», и другой, который был от меня слева. Мы могли общаться друг с другом с помощью передачи мыслей, но не голосом. Тот, что в середине, мое лучшее «я», был прекрасным человеком, сильным, решительным и ловким. Второй был несомненно человеком неприятным.

«Может быть выскочишь в окно?» — предложил он мне.

Мысль показалась мне стоящей, и я как раз собирался ее осуществить, когда мое более сильное «я» вмешалось и ответило:

«Не выдумывай. Не будь таким идиотом».

«Прошу отвести меня домой,— потребовал я вдруг от экспериментаторов. Молодая женщина-врач согласилась отвезти меня на своей машине. Я никому не говорил, что нас было двое. Женщина сказала, чтобы я говорил, куда ехать. Как потом оказалось, мы ехали по моим указаниям невероятно странным путем, хотя я знал дорогу наизусть. Ехали мы очень долго, но мне было все равно. Наступала новая фаза действия ЛСД — фаза полного безразличия и апатии.

Дома нас встретили жена и дети. Врач предупредила жену, что длительное время я буду невыносимо болтливым.

— Пойду прогуляюсь,— сказал я жене.— Держи детей от меня подальше, прошу тебя.

Я не сказал ей, что у меня было непреодолимое желание обижать детей.

— А можно отпускать тебя одного? — спросила меня жена, которая была, видимо, поражена случившимся.

— Я не смог бы в таком состоянии перейти на другую сторону улицы,— оправдывался я,— потому что совершенно не могу оценивать расстояния, так что меня сразу собьет машина. Но я намереваюсь обходить по кругу наш квартал по одной и той же стороне, все время сворачивая влево, и ты время от времени будешь видеть меня.

Я отправился в путь. Эффект «гармошки» все еще сказывался, мышцы функционировали нормально. Я не мог бы усидеть спокойно на месте, поэтому предпочитал ходить и имел, кстати, надежду, что прогулка ускорит мое возвращение к нормальному состоянию. Всё это время я говорил сам с собой вслух.

Вечером жена склонила меня к возвращению домой и даже к тому, чтобы я сел у кровати младшего сына и почитал ему. Мне казалось, что я здорово читаю, но позднее выяснилось, что читал я страшно медленно и невыразительно. После этого мы отправились к нашим знакомым ужинать.

У меня все еще продолжались неприятные галлюцинации, но болтал я, как нанятый, и забавлял всю компанию. За десертом я заметил на крыше дома на противоположной стороне улицы маленького человечка.

— Там торчит маленький человечек,— сказал я. Он держит в руке термометр. Мерит температуру дыма в трубе. Говорит, что она очень высокая. Мерит также массу дыма и горячего воздуха, словом, все, что уходит из трубы. Таким способом он может подсчитать количество тепла, которое достается небу...

Хозяин слушал очень вежливо и с большим интересом.

Затем жена отвезла меня домой, и я лег в постель.

На следующее утро мне не хотелось вставать. Я находился в состоянии апатии и время от времени плакал, хотя и не чувствовал себя уж очень несчастным. Так себе. Коллеги приходили ко мне с визитами. Все были совершенно зеленые с ног до головы. Очень хотелось выскочить в окно, но не с целью самоубийства, а ради самого прыжка. Во мне уж не было двух людей. Увы, оставался лишь тот, неприятный, и всячески искушал меня.

Я оставался в постели длительное время и только через две недели почувствовал, что уже здоров, хотя довольно апатичен и нервен. И уже было думал, что действие ЛСД прошло, как вдруг однажды утром появилось насекомое. Оно сидело на краю раковины в ванне, огромное и грозное, а когда я дунул на него, начало делать странные движения и шипеть. Я был поражен и лишь спустя некоторое время понял, что это кусочек сгоревшей бумаги.

Результаты ЛСД сказывались еще несколько месяцев. Я должен был принимать снотворное, хотя прежде спал, как сурок, мои нервы были в плачевном состоянии. У меня почти все время были зрительные галлюцинации.

Но сейчас почти все прошло. И если состояние, в котором я оказался, приняв одну тридцатимиллионную грамма ЛСД, было действительно шизофреническим состоянием, то сочувствие мое к людям, страдающим от этой болезни, возросло стократ.

В эту хмурую осеннюю ночь, казалось, и влюбленные торопились по домам, словно простуженный ветер вымораживал их влюбленность. Все реже и быстрее мелькали тени. Кроме двух. Одна — почти неподвижная, пригвожденная к фонарному столбу. Другая не спеша сближалась с первой, не шарахаясь, как другие тени, наоборот, притормаживая шаг...

— Вам нужны часы,—скорей утвердительно, чем вопросительно произнес неподвижный.

— Да, нужны. Угадали. Мои утеряны, как говорится, при сомнительных обстоятельствах.

— Могу предложить кое-что задёшево...

Если бы этот разговор нечаянно подслушал подросток, начитавшийся детективных повестей, он бы смекнул, что самое время позвонить майору Пронину. Между тем, эти двое вовсе не были знакомы, и не собирались знакомиться, а просто внутренние обстоятельства располагали к общению. Столь живо столковывались друг с другом Фауст и Мефистофель, Ромео и Джульетта, Остап Бендер и Киса Воробьянинов, Нина, которую вы не знаете, и Борис, об отношении которого к Нине вы догадываетесь, и, наконец, два свободных художника, заглянувшие в магазин «Вина». Рыбак рыбака видит издалека, особенно тогда, когда рыба не шибко клюёт и есть о чём договорить...

— Сколько за часики?

— Червончик.

Две тени под фонарем сблизились за полминутки, затем одна чуть живее, чем раньше прошла и скрылась во мраке, а другая дрогнула и сгинула в одно мгновение.

Александр Блинов на ходу повертел, подзавел свежую покупку, удовлетворенно подумал, что в половине второго жена уже должна крепко спать, и потихоньку пробрался в дом. Утром заверещал будильник, жена очевидно, ушла на работу, прихватив Сережку — отвести дорогой в садик. У Блинова болела голова, надо было в темпе собираться в НИИ, хотелось есть, пить, спать и ругаться одновременно. Александр — по паспорту — а в жизни Саша вдруг ощутил какое-то томление в руке. Ах да, часы. Вот это номер! За ночь они подвинулись аж на пять минут и показывали тридцать пять второго. Саша сносно знал английский язык, но пословица «я не настолько богат, чтобы покупать дешёвые вещи» не понравилась бы ему теперь даже в оригинале.

По дороге на работу Саше в голову пришла одна мыслишка. Насчёт катализатора. Нет, он не вбежал в лабораторию с воплем «Эврика!», он скользнул незаметно, инстинктивно всадив часы подальше в рукав, чтобы избежать излишних расспросов. С тревогой он поглядел на соседку по столу Мару Львовну — не начнёт ли она рассказывать, как они с мужем провели вчерашний вечер — подобный рассказец находчивый жрец искусства мог бы свободно окрестить теленовеллой. Но, по счастью, Мара Львовна только начала приводить себя в порядок. Саша полез в справочник. Набросал график. Смотался к программистам, умолил сходу проверить предположение о ходе реакции. Отлично! Теперь пора переписать набело, листок за листком, со ссылками, чистеньким графиком. А там — за опытную установочку. Но, переписывая, Саша, с досадой заметил, что раза в два ошибся при определении давления — просто глянул не в ту графу таблицы. Оно-то, может, не так страшно, хотя зависимость квадратичная. Опять бежать на машину?— засмеют, догадаются черти. Как же тут повернуть?..

— Блинов, Саша — обееед...

— Разве уже, Мара Львовна?

— Не разве, а точно. На моих — половина первого.

— А на моих — те же тридцать пять второго...— Саша глянул на своё ночное приобретение.

На часах было ровно полвторого. Они шли. Не в обратную ж сторону? Они пробежали за минуточку — полсуток. Они шли, как самые обыкновенные ручные часы. Ну, и штука. Впрочем, побежали-ка в столовку! Нельзя сказать, чтобы Саша утром позавтракал в полную меру. Ничего, это можно компенсировать. «Ма-

ФАНТАСТИКА

ЧАСЫ ЖИЗНИ

Г. ФИЛАНОВСКИЙ

Рис. М. ЖЕРЕБЧЕВСКОГО



ра Львовна, подайте, пожалуйста еще поднос, мы на одном не поместимся... Так вы с мужем вчера вечером ходили к друзьям-музыкантам... И те... Вы были правы: впредь буду брать только битки. И компот сегодня почти нормальной концентрации... Кончился перерыв, прошел час? Позвольте, на моих... что такое? на моих тридцать пять второго...»

Саша любил и, главное, умел почти всё доводить до конца. Идеи, опыты, внедренье. Почти всё. Кроме, разве, объяснений с женой. Впрочем, у Саши совсем неплохая жена. Другой хватило бы на полгода разговоров о купленных с рук часах, которые не идут. А Сашина жена вспомнила об этом раз, другой, третий, четвертый — и перестала. Именно потому, что она знала: Саша способен довести до конца любое дело, в том числе и починку часов.

А вообще-то дело оказалось не так просто. Часовщики долго возились с отказывавшейся открыться крышкой и вяло возвращали часы, ссылаясь на незнакомую, должно, импортную конструкцию. А один старичок испуганно шепнул Блинову, что у его часов «совсем другой принсип». И в самом деле — они были с какими-то непостижимыми фокусами. То цепенели, словно теряли последние силы, то — иногда Саша замечал — сминали время буквально на глазах...

И ещё — ему чудилось — чувствовались на руке, как живое существо, которое прижалось, присосалось, пригрелось рядышком. И как бы ни мотали Сашу дела, работа, семья и все прочее, из чего складывается жизнь, он подспудно подумывал о тайне часов, отданных ему ночным незнакомцем, чья тень с непомерно высоким лбом недвижно лежала у столба...

Однажды, едучи в троллейбусе, Саша неожиданно для самого себя напряг взгляд и вдруг опознал (а глаза его сделали это раньше) того самого, осеннего незнакомца. Он неторопливо шел против движения троллейбуса. Саша выскочил на ближайшей остановке, побежал обратно — куда там... Но не особенно огорчился, почти уверенный, что встреча вскоре состоится-таки. Человек, далекий от мистики, он заметил странную закономерность: можно подолгу, годами не видеться с кемлибо, но, уж если встретишь его разок случайно, то вскоре жди и второй встречи. А после — опять прощай надолго. Так получалось у Саши не раз, и не два, что позволило ему вывести, по крайней мере для себя, полусерьезный «закон двойных встреч». Шутки шутками, но «закон» оправдался и на сей раз. Назавтра Саша столкнулся с тем же гражданином в своем переулке, лицом к лицу.

— Простите, здравствуйте! Вы меня узнаете? Тогда, может быть, узнаете, эти часы?..

— Не узнаю.

— Но я точно знаю: вы передали их мне.

— Ну, и что же?

— Прежде всего, я должен сказать вам спасибо...

— Ах, вот как — вы хотели за червончик золотые, да ещё с барабанным боем?

— Не надо так говорить. Я не знаю, что побуждает вас скрывать тайну, но тогда вы почему-то доверились мне, и я надеюсь оправдать ваше доверие и сегодня. Я всё или почти всё понял.

— Что же собираетесь делать?

— Просить вас об одном: выслушать меня. И не перебивать. Возможно, я заблуждаюсь в частностях, но в общем, в основном... Обещаете выслушать меня до конца?

— Ладно, слушаю. Только — тише.

— Итак я понял: это — часы жизни. Тысячи раз философы и поэты говорили о часах человека, прожитых им по-настоящему, и о других, растраченных впустую. Но, вероятно, до вас никто не дерзал воплотить эту метафору в реальность. А ведь, если вдуматься, то должна объективно существовать — как бы сказать — напряженность жизни, души. Человек решает уравнения, воспринимает симфонию, восторженно объясняется в любви — душа его отдана могучим потокам информации, эмоций, идущих от мира к нему и от него к миру. А когда другой или даже тот же человек дремлет со спиннингом, поругивается с соседом, стучит костяшками домино — падает напряженность души. Она безотносительна к масштабам души: безвестному учителю из села Горенки часы жизни могут отмерять больше, чем Моцарту, Наполеону, Менделееву, если он каждую минутку живёт «на полную катушку». Всё, что мог, получил от мира, и, всё, что мог, отдал миру. Не знаю, какие там биотоки, потенциалы вы использовали, но убежден в одном: что постижимо, то и измеримо. Так или иначе, вы нашли тот тончайший биофизический метод, с помощью которого контролируется напряженность души в каждый миг, что уже легко было перевести в «часы жизни»...

Ещё раз простите, но кое-что мне всё-таки остается не вполне ясным. Не вообще, а применительно ко мне лично. Принцип часов мной вроде разгадан, но имеются у них некоторые странности. Вот давеча вечерком сидел я над речным костром, кажется, просто так, а они крутились как бешеные. С чего бы? Или я глубоко ощущал биение жизни? А вот недавно, наоборот, я говорил с одним толковейшим, умнейшим парнем — общение с ним заставляет мыслить, смеяться, негодовать, а часы — пас, ни с места. Но я, поверьте стараюсь реже глядеть на них, а больше жить так, чтобы время жизни мчалось космически... Трудно. А ведь здорово!—ух, как здорово, если у каждого человека будут такие часы!.. Ведь чем дальше, тем больше каждому захочется жить на пределе... Это зависит от вас... И только вы можете ответить: они невероятно сложны? вы неприметно подсунули их мне — это был каприз гения? В последнем я не сомневаюсь — заметяю, что вы выделяетесь из толпы чем-то особенным... Прошу вас, откройте мне, намекните: как вам удались такие часы?!.

— Просто,— ответил незнакомец, сохраняя прежнюю невозмутимость,— я их свистнул.

— Что?.. Вы серьезно?..

— Если не позовете милицию — да.

— Тогда... тогда, умоляю вас, может, вы помните: где? у кого?

— Конечно помню: валялись на окне — редкий случай в моей практике.

— И окно можно будет узнать?

— Ты интересный парень. Нет, я взаправду. Красиво говоришь — люблю. Часы жизни. А я полагал — барахло — ненормальные, даже не тикают, хорошо хоть стрелки передвигаются. Значит, я тебе показываю окно, и больше ты меня не будешь узнавать. Слово? Ну...

...На широком подоконнике первого этажа цветы. Саша подошел, облокотился на подоконник: «Простите, есть тут кто-нибудь? Раздвинулись занавески, улыбнулся ветхий старичок: «Чем могу служить?» Саша показал часы. Старик строго посмотрел на них и скрылся. Вместо него появился паренек, лет семнадцати от силы: «Вы давно обнаружили эту штуку?»

— Кто их сделал — часы?

— Я.

— А... А по какому принципу они работают?...

— Работают? А вот давайте исследуем. Вы сами не инженер?

Впрочем, все равно поймете... Сейчас возьму инструменты... Парень нажал булавочкой незаметную кнопочку, раскрыл часы. И пинцетом извлек на подоконник обыкновенного таракана.

Таракана заприметил кот: принюхался, близоруко открыл глаза, видимо, приглядываясь к блестящему хомутику, одетому на таракана. Может, этот хомутик остановил агрессивные намерения кота, а может, кошачье любопытство было удовлетворено — но кот удалился.

— Вы, товарищ, наверно, заводили часы?— при этом передвигается сигментик, подавая тараканчику на пропитание крошечку хлеба. Сидел таракан, надо полагать, почти все время смирно, а когда скучал или раздражался, вертелся и попутно возил стрелки по циферблату (этот зубчик разрешал движение лишь по часовой стрелке). Нинке такой сюрприз готовил, так на тебе — запропастились часы куда-то. Теперь ни к чему, а тогда ей на именины пришлось бежать за духами. Нинка, вообще-то была довольна, но по-моему, часы интереснее. А?..



Представьте такую картину: погода испортилась. Метель, сумасшедшая поземка. От кончика самолетного носа не разглядеть собственный самолетный хвост. Все вылеты отменены.

И тогда в жарко натопленном летном домике или в тесной аэродромной гостинице собираются командиры кораблей. Слово за слово — завязывается разговор. Один рассказал о необычайной вынужденной посадке, другой о том, как ему удалось выпутаться из совершенно, казалось бы, безнадежного положения (отказ двигателя, плюс пожар, плюс облачность до высоты пятьдесят метров), третий вспомнил о диковинном дефекте гидросистемы, а четвертый, чтобы разрядить обстановку, взял да и выдал новейший авиационный анекдот...

Много лет я был внимательным слушателем такого неофициального „института повышения квалификации“, много лет, к сожалению, правда, не всегда регулярно, записывал „авиационный фольклор“. И теперь хочу предложить читателю познакомиться с отдельными страничками науки, обыкновенной, веселой и грустной, но абсолютно подлинной и поэтому, на мой взгляд, весьма поучительной науки.

Анатолий МАРКУША

НАУКА ОБЫКНОВЕННАЯ, ВЕСЕЛАЯ И ГРУСТНАЯ

(Глава из новой книги „Дайте курс!“)

Рис. Н. ВОРОНКОВА

Страничка двенадцатая

Рассказывает молодой, быстрый, какой-то юркий, словно мышь, пилот легкомоторного связного самолета.

— Ну, братцы, и попал я сегодня! Это ж надо! Сунул карту в планшет, пихнул планшет в кабину, по газам и на взлет! Разворачиваюсь, ложусь на курс. Хоп, за карту, а карты нет. Туда, сюда — вижу, сполз мой планшет по стеночке назад и ручкой мне машет. Хочу дотянуться, черта с два!

А облачность, как на зло, низкая и болтает...

Словом, карта вот, но я без карты. Хорошо, район легкий и железка справа придерживает. Дотопал. Но скажу прямо — второй раз такого не хочу хлебать...

Летчик постарше, слушавший и вроде не слушавший, замечает лениво:

— Ремень надо укорачивать и не бросать планшет, а вешать. Под правую руку вешать, на стойку...

И все. Можете, однако, быть уверены, что трое молодых случайных свидетелей этого разговора в тот же день укоротят ремни на своих новеньких, не обшарпанных еще планшетах и на завтра не позабудут закрепить полетную карту под правой рукой. И кто знает, кто может учесть сколько потерь ориентировки, сколько неприятностей будет предотвращено.

Страничка тридцать девятая

На тридцать девятой странице своей «авиационной науки обмена опытом» я обнаружил аккуратно выклеенную заметку, то ли из газеты, то ли из журнала. Когда я «приобщил ее к делу» — не помню. Однако не в том суть. Вот эти несколько строк:

ВИХРИ СНЕЖНЫЕ КРУТЯ...

Жители одной из деревень Архангельской области собрались на местном катке, чтобы посмотреть соревнования юных конькобежцев. Но... всю ночь шел снег, и на ледяное поле намело сугробы.

В это время вблизи пролетал вертолет. Увидев скопление людей, пилот сделал круг и, поняв в чем дело, стал зависать над стадионом на высоте 8—10 метров.

Воздушным потоком от винтов снег «слизало» с ледяных дорожек. Вертолет-«чистильщик» под громкое «спасибо» присутствующих покинул стадион и продолжал свой полет...

Вот и вся заметка. Как видите, корреспондента, поведавшего этот факт своим читателям, заинтересовало само событие. И тут возражать не приходится: не было катка и нате вам — есть каток. Здорово!

Но меня привлекает другое: пилот и его действия.

Смотрите, как это просто звучит: «...пилот сделал круг и, поняв в чем дело, стал зависать над стадионом...»

А так ли просто понять, что заснеженный белый лоскут земли — стадион, что «скопление людей» — это толпа болельщиков, что под снеговым покровом лежит лед, что мальчишки, собравшиеся померяться силами на беговой дорожке, в отчаянии...

Уверяю вас, это очень, очень не просто! И чтобы принести людям нечаянную радость, пилоту надо было, во-первых, в совершенстве, до мельчайших подробностей знать район полета; во-вторых, обладать поистине птичьей зоркостью — увидеть не только толпу, а мысленно дифференцировать ее: вот люди в валенках и шапках с опущенными ушами — это взрослые болельщики, вот люди ростом поменьше, в ярких спортивных костюмах — это участники соревнований... Быть может, пилот рассуждал иначе, вполне вероятно, что он руководствовался иными приметными черточками. Важно главное: он не просто глядел на землю, он непременно р а с с у ж д а л, оценивал, очень тонко понимал беззвучный язык земли. В-третьих, пилот этот должен был непременно быть веселым, озорным, отзывчивым, словом, очень хорошим человеком. Иначе, к чему бы ему «зависать над стадионом на высоте 8—10 метров», к чему принимать на себя несвойственные функции «чистильщика», тем более, что громкого «спасибо» присутствующих он все равно не слышал и слышать не мог, а рассчитывать даже на тихое «спасибо» начальства ему уж, во всяком случае, не приходилось.

Страничка сорок вторая

— Ну, цирк! Просто комедия, мужики! Прыгали мы с Ли-2. Бросал нас Старовойтов. Да вы его знаете — старый зубр, три тысячи прыжков, заслуженный мастер спорта и все такое прочее. Ну, вот, значит. Вышли на курс. Старовойтов командует: «Приготовиться!»

Все встали, подошли к двери.

Старовойтов уточнил точку выброски и орет: «Пошел!» А сам первого подталкивает: «Давай, давай, не задерживай!» Бросает и считает: один, два, три... восьмой прыгнул, а девятого нет.

Старовойтов оборачивается и видит — девятый притаился за дверью.

Слушайте, что дальше было. Дальше — самое главное!



Старик его хвать за лямку и в дверь выпихал. И тут видит: на парне парашют-то не тренировочный, а боевой! Оказывается, он бортача выкинул. Бортач подошел дверь за ними закрывать. А он его выпихал. Вот цирк!

Ну, делать нечего — и Старовойтов сам прыгнул. Подзатянул. Догоняет, значит, бортача и руководит им в воздухе. Парашют тот, правда, сам раскрыл, а Старовойтов его разворачиваться учит: правую руку на левую лямку, левую на правую, тяни... И так далее...

Приземлились, разобрались: оказывается девятым-то сам Старовойтов был. Это он не учел, обсчитался. Так, чуть с ума не сошел старик! Все переживал, как его угораздило...

А бортач — молодец. До того случая ни разу, между прочим, не прыгал.

Теперь он всем объясняет: «Главное в авиации что? Главное — считать правильно!»

Ну и цирк! Нарочно такого не придумаешь...

Страничка пятьдесят девятая

— Жарко,— говорит командир ТУ-104 и недовольно морщится.— От этой жары у всех одни только неприятности: у кого-то молоко киснет, у кого-то варенье бродит, белье пересыхает, голова болит, а нам взлетать плохо...

Молодые пилоты смотрят на командира реактивного лайнера с почтеньем.

В школе они изучали теорию полета и, конечно, знают, почему плохо взлетать в жару. По-просту говоря, в жару воздух делается слишком «жидким».

И все-таки они смотрят на командира корабля с завистью.

А он?

Он видит их насквозь, все-все понимает, читает их затаенные мысли, как раскрытую книгу. И удивляться тут нечему: давно ли он сам «пилил» на Як-12, мечтал об АН-2, а Ил-28 представлялся ему сказочной машиной.

— И кто ее только придумал, эту реактивную авиацию! — говорит командир корабля.— То ли дело было на По-2 по Сибири лазать.

Простор! Тишина! И сам себе хозяин. Захотелось бреющим чесануть — пожалуйста. Надо в тайге присесть — милости просим. И жили, как Робинзоны, по три недели не брились. Романтика!

Но самое главное даже не в этом. Машину в руках держишь и чувствуешь: я — летчик! Могу бличиком развернуться, а могу воткнуть плоскость под шестьдесят градусов к земле и вокруг собственного хвоста обернуться. А теперь что? Конечно, и скорость имеет место, и потолок есть, и загрузка подходящая. Но разве я летчик? Я теперь — бухгалтер. Считаю, пересчитываю, проверяю, свожу баланс.

Командир корабля утирает потное лицо голубым с синей клеткой платком и шагает к двери.

Через минуту он уходит в жаркое марево раскаленного аэродрома.

Через пятнадцать минут он взлетит и ляжет курсом на Ташкент, туда, где еще жарче, где взлетать еще труднее.

А молодые останутся и будут вспоминать его слова, просеивать и взвешивать их.

И я уверен, кто-то через день, а может быть через неделю, непременно скажет:

— Ну, а если всерьез задуматься, что такого в этой реактивной авиации? Аэродромы подавай ей экстра-люкс, в жару не работа, а наказанье и вообще...— И малютка Як-12 покажется им милее, дороже и куда значительней, чем прежде.

Страничка семьдесят пятая

— Ты же улетел, Костя?

— С этим Федоровым улетишь, как же, держи карман шире! Третий час копается в движке, раскидал половину аэроплана и еще, гад, улыбается. Ну, я ему прямо сказал: терплю последний раз. Хватит. Еще повторится — сживу со света.

Костя картинно разваливается на диване, закуривает сигарету и недовольно качает ногой в остроносом цветном ботинке.

Неловкое молчание затягивается минуты на три.

— Скажи, Костя, а ты баечку про храброго парикмахера знаешь?

Костя молчит. Курит, далеко оставляя сигарету и поигрывая ногой. Всем своим независимым видом он демонстрирует: чихать я хотел на ваши баечки, на вас, на механика Федорова и вообще на весь свет.

— Так вот. Является домой пьяненький барин и велит позвать к себе парикмахера. Ну, тот приходит, кланяется. А барин ему и говорит: «Сей минут брей меня, сукин сын. Обрежешь — сгною. Не обрежешь — даю тебе волю! Такая у меня фантазия».

Парикмахер подневольный, выбирать не приходится.

Развел мыло, направил бритву, делает свое дело.

Побрил чисто: ни царапинки, ни зацепочки. Тогда барин его и спрашивает: «Скажи мне, сукин сын, как же ты насмелился? А кабы обрезал? Я слово держу — вольный ты человек с этого часу, только объясни, как посмел не отказаться?»

А парикмахер ему и отвечает: «Ваше благородие, простите дурака необразованного, только я так скажу: бритва-то у меня в руках была...»

Рассказчик отворачивается к окну. Нет, он ничего не комментирует. Просто смотрит куда-то вдаль, где край аэродрома перечеркнут аккуратными самолетными стоянками.

Костя перестает дрыгать ногой. Костя гасит сигарету. Теперь он сидит, как все, и, кажется, задумался.

Ну что ж — это уже хорошо.

Страничка семьдесят шестая

Вспоминаю давнее. Другого Костю. Костю моей юности.

Тот Костя тщательно отрабатывал «чкаловскую походку». Чуть вразвалку, неторопливо, с напускной ленцой передвигался он по земле. Стоило взглянуть на него и сразу же становилось ясным: на земле он человек временный, совершенно случайный и ходить ему трудно и неинтересно. Другое дело — летать.

Тот Костя старательно отращивал «чкаловскую прическу» — непокорные волосы вразлет, прядка, спадающая на лоб. И морщина. Глубокая, сосредоточенная. Впрочем, морщина у него не получалась.

И еще тот Костя с изумительным упорством привыкал говорить на «о». «По-чкаловски» вкусно обкатывал такие слова, как «орелики», «пошли», «порядок»...

Странно, но факт — никто над Костей не подтрунивал, никто его не дразнил. То ли сам он был славным парнем, то ли слишком велико было обаяние Валерия Павловича и ребятам казалось, что любая ирония в адрес чкаловских привычек может показаться неуважением или хотя бы тенью неуважения к великому летчику. Словом, Костины штучки терпели. И терпели довольно долго.

Но вот наш герой, выруливая на безобидном У-2 со стоянки, по причинам совершенно необъяснимым, зацепил крылом за противопожарный ящик с песком и изуродовал консоль. И тогда доморощенному «Чкалову» пришлось худо!

Теперь ему припомнили все: и походку, и прическу, и «катающееся, округлое «о» — а ля Валерий Павлович. Его дразнили долго, беспощадно, порою жестоко. Правда, и в этом надо отдать справедливость нашим ребятам: никто ни разу не упрекнул его за поломанную консоль — это несчастье. Над несчастьем не потешаются. А вот претензии на исключительность подвергли всеобщему осмеянию...

Вспоминаю давнее. И никак не укладывается в сознании, что тот Костя и седеющий Константин Александрович В.— генерал-лейтенант авиации, герой и командующий ВВС округа — одно лицо.

Страничка девяносто первая

— Здорово!

— Привет!

— Скажи, ты в Н. садился?

— Садился.

— Ну и как?

— Паршиво.

— А точнее.

— Полоса сама по себе ничего. Подход — дрянь. Лучше всего с курсом 273° снижаться. Разворот над пересечением шоссейки и канала сделаешь. И смотри: как желтый бугор проскочишь, он весь-весь щербатый какой-то — там видно строили что-то и бросили — сразу газы затягивай и на край огородов прицеливайся.

Покажется, рановато газ убрал, но это потому, что огороды кривые. Сначала близко смотрятся, а потом как бы проваливаются.

Левее колодец увидишь. А справа — сенные сараи. Если высотенка десять метров будет тут, значит, точно.

Сядешь, тормози осторожно. Полоса битая. После дождя лужи стоят. Опасные лужи. Развернуть может. Ну и все. В остальном нормально.

— Спасибо!

— На здоровье.

— Витьку не видел?

— Не видел.

— Ну, пока!

— Счастливо.

Через пять минут по радио раздается: «Граждане пассажиры, вылетающие в Н., просьба пройти на посадку...»

Страничка девяносто восьмая

Он был странный, этот Раймонд Ивасев. Имя странное. И сам длинный, худощавый, какой-то отсутствующий.

В школе его звали Дон-Кихотом.

Он любил смотреть на садящиеся самолеты и повторять, как заклинание „Fliegen heißt landen“.

Нет, он не был немцем, но знал язык и фразу эту вычитал в какой-то немецкой авиационной книге.

Странное дело, но скоро все в отряде повторяли, как попугаи: «Флиген хейст ланден!»,— что в переводе на русский означало: «Летать — значит приземляться!»

И знаете, что уж совсем удивительно, через некоторое время летчики отряда стали садиться куда чище, элегантнее, точнее всех остальных пилотов.

Впрочем, может быть, это не так уж удивительно, может быть, все дело в том, что повторение и на самом деле есть мать всякого ученья? (Да простится мне этот немецкий оборот в исконно русской пословице).

Страничка сто седьмая

— Данные пеленгатора,— сказал руководитель полетов. И тут же приказал: локаторщикам следить все время,— он нажал на кнопку выносного микрофона и произнес каким-то механическим, неживым голосом:

— «Меркурий-4», «Меркурий-4», как слышите меня, как слышите меня? Я — «Рыба», прием.

И сквозь шорохи неспокойного, плотно забитого многоярусной облачностью неба услышал ответ:

— «Рыба», «Рыба», я — «Меркурий-4», вас слышу. Докладываю: загорелась красная лампочка. Горючего мало. Совсем мало. Дайте мое место.

— Вас понял «Меркурий-4». Сейчас даю.

Данные пеленгатора и данные локаторщиков совпали. «Меркурий-4» находится на высоте восемь тысяч пятьсот метров, шел на скорости шестьсот километров в час и до аэродрома ему оставалось еще тринадцать минут полета.

Руководитель полетов передал летчику курс следования, сообщил расчетное время и насторожился. Он прекрасно знал: красная лампочка загорается в тот момент, когда в баках машины остается горючего всего на десять минут. Лететь надо было тринадцать. Плюс время на посадку. Ко всему еще облака, многослойные, плотные, почти до земли.

— «Рыба», «Рыба», я — «Меркурий-4», вас понял. Сохраняю обороты, перехожу в набор. Обеспечьте заход и свободную полосу.

— Обеспечу! — крикнул руководитель полетов и тут же передал.— Всем бортам, всем бортам, всем бортам! Я — «Рыба». Освободите заход, освободите заход, ожидайте в резервных зонах. Сажаю «Меркурий-4».

У руководителя полетов лоб покрылся испариной.

Локаторщики докладывали:

— «Меркурий-4» на высоте 12 500, подходит к дальнему приводу. Начал разворот.

Руководитель полета посмотрел на секундомер и весь съежился.

Время исчезало катастрофически быстро. Но «Меркурий-4» все еще летел. Непонятно, на чем, однако, летел.

Локаторщики доложили:

— «Меркурий-4» вышел на посадочный. Высота 5 000 метров.

И руководитель полетов не выдержал:

— «Меркурий-4», я — «Рыба», как дела?

— Дела? — кажется, «Меркурий-4» усмехнулся.— Замечательные дела, кацо!

И вот он стремительный, остроносый, словно гигантская стрела, выпущенная из невидимого лука, вырвался из облаков, прошелестел над бетонкой и покатился по земле.

Двигатель не работал.

Руководитель полетов распорядился:

— Буксирную машину на полосу,— и медленно вытер лицо.

Потом он спрашивал у полковника Баркалая:

— О чем ты думал, когда полез на высоту?

Баркалая сморщил лоб и ответил:

— Больше всего я думал о том: правильный или неправильный график расхода горючего мы чертили в академии. Сойдется теория с практикой или не сойдется.

Оказывается, сошлась и очень даже точно.

Двигатель сдох над ближним приводом. Но я имел запас высоты, так что все в порядке,— помолчал и добавил.— Кто же его ждал, такой ветер на высоте, и всю дорогу в лоб. Ну как на зло. Раз в сто лет так бывает.

Страничка сто одиннадцатая

Диспетчерская полна народу. Нет, командиры кораблей не возмущены и не спорят: возмущаться и спорить бесполезно — запрет, так запрет. Они просто ждут. Может быть, обстановка изменится и тогда, чуточку поднажав, можно будет первым схватить добро на вылет. А пока они толкутся около стола диспетчера, прислушиваются к радиоразговорам, оценивают ситуацию. У каждого наготове полетный лист.

Над аэродромом солнце. Над аэродромом белесое, словно слинявшее небо, безветрие и духота. Даже трудно вообразить, что где-то рядом, всего в каких-нибудь ста пятидесяти километрах от точки вылета сатанеют грозы. Но в динамике диспетчерской рации то и дело раздаются сухие шорохи, треск и будто бы всплески — верное свидетельство недалекой электрической бури...

Выходит еще один командир корабля. У него озабоченное лицо. У него усталые, покрасневшие глаза. Он идет сквозь людей, прямо к столу диспетчера.

— Дронов. Командир Ли-2. У меня срочный груз на Веселое.

— Запрет всем бортам, товарищ Дронов...

— У меня полная машина однодневных инкубаторских цыплят...

— Люди ждут, товарищ Дронов...

— Люди могут перекусить в буфете. Цыплята орут — они голодные. Машина раскалилась... Экипаж замучился.

— Я понимаю, но запрет всем бортам...

— Соедините меня с начальником управления.

— Это бесполезно, товарищ Дронов.

— Соедините меня с начальником управления.

Диспетчер пожимает плечами. Все притихли. Дронов берет телефонную трубку:

— Докладывает командир Ли-2 пилот первого класса Дронов.

И дальше в коротких, требовательных выражениях он повторяет все, что уже известно читателю.

Пауза. У Дронова сосредоточенное лицо. Усталые глаза смотрят мимо диспетчера, не моргая, не щурясь. Наконец:

— Слушаюсь, товарищ начальник управления... Есть... Под личную ответственность... Есть... Вернусь...— и первая улыбка.— Конечно, на рожон не полезу: у меня же дети, товарищ начальник.

Дронов протягивает полетный лист диспетчеру. И, получив, быстро уходит к машине. Кто-то говорит ему вслед:

— Как же, этот вернется! Дожидайтесь!

— Срочный груз у него. Цыплята...

— А что? Не довезет и вправду ведь передохнут...

* * *

Здесь я ставлю точку. Это условный и совершенно произвольный конец. Ведь наука обыкновенная, веселая и грустная, как и всякая другая наука, не имеет, и не может иметь, настоящего конца.

ЛАБОРАТОРИИ—ПОЛЯМ

ДЛИННОУХИЕ ПОМОЩНИКИ



Кого угодно удивит способ борьбы с сорняками на плантациях томатов, испробованный в Голландии.

На грядки, где росли томаты, были выпущены... кролики. Как оказалось, они съедали все, что угодно, только не томаты. От зверьков не пострадали ни сочные стебли растений, ни нежные зеленые листья, ни цветки, ни завязи плодов. На одной из крупнейших в Европе теплиц, где впервые был освоен этот необычный способ борьбы с сорняками, в «штате» содержалось 75 таких длинноухих помощников. Правда, справедливости ради следует заметить, что от спелых плодов кролики не отворачивались.

ШВЕДСКАЯ СИСТЕМА

Коровники, где одна доярка полностью обслуживает 80 коров, разработаны исследовательскими учреждениями Шведского сельскохозяйственного кооперативного объединения и фирмы Альфа-Лаваль.

Здание коровника собирается из панелей, изготовленных на заводе и покрытых алюминием. В помещениях из этих панелей светло, легко поддерживать чистоту и нормальную температуру.

У каждой коровы свое стойло с полом из шиферных плит, под которыми находится хранилище для навоза, рассчитанное на очистку его дважды в год.

Корм доставляется в стойла из силосных башен ленточным транспортером, из ям — вагонетками, а сено медленно провозится через коровник в ящиках с решетчатыми стенками, через которые коровы не без труда вырывают его. Это сделано для того, чтобы коровы не переедали.

Доят по 8 коров сразу по системе «елочка». Четырех часов достаточно, чтобы одна доярка выдоила 80 коров. Мытье доильных аппаратов и посуды производится автоматически.

Весь комплекс рассчитан на возможность постепенного внедрения его по частям в старые хозяйства.

ОДНОКОЛЕСНЫЙ ТРАКТОР



Новый трактор — не цирковая выдумка. Это сельскохозяйственная машина, созданная в помощь виноградарям, а также для ухода за другими пропашными культурами с небольшими междурядьями.

«Пульворекс» — так назван необычный трактор, сконструированный французскими инженерами, — имеет ведущее колесо диаметром 102 сантиметра, и по бокам — специальные дополнительные опоры. Рама его поднята над землей на высоту полутора метров. Так что со стороны «Пульворекс» напоминает огромного стального паука о трех ногах.

Машина эта не так давно была продемонстрирована на Международной выставке сельскохозяйственных машин в Париже.

РИСОВАЛ МАЛЬЧИК ОНФИМ

РИСУНКАМ — 750 ЛЕТ. ДРЕВНИЙ НОВГОРОД ГЛАЗАМИ ШЕСТИЛЕТНЕГО ХУДОЖНИКА

Г. ЗЕЛЕНКО

Фото С. БОЧАРОВА

«Все ся минет» — то есть «все пройдет»... Немного странно узнавать, что эти слова размышления и, быть может, грусти украшали некогда свинцовые печати великого князя Дмитрия Донского. Было ли это его любимое изречение? Как оно попало на печати? Кто знает... Но что-то новое и неожиданное, какую-то теплую черту вносит оно в обычное представление о Донском.

Так нередко бывает с давними историческими событиями, с людьми минувших эпох: вдруг новая деталь, открытая кропотливым трудом ученых, какая-то мелкая частность, но частность волнующая и по-человечески понятная нам, вдыхает жизнь в голую схему событий и исторических закономерностей. Тогда, заслоняя строгий текст научного исследования, возникает яркий, словно напоенный воздухом того времени, кусок жизни, которая, казалось бы, чередой столетий была отодвинута далеко назад. Возникает связь времен, и пропасть веков уже не кажется такой непреодолимой.

Вот Новгород. 422 берестяные грамоты были найдены там при раскопках с 1951 по 1963 год. Бесценные сведения сообщили они ученым. Но замечательная находка, обнаруженная летом прошлого года,— грамота № 424— словно новое окно в прошлое прорубила перед исследователями. Почти целая, грамота относится к началу XII века: ей больше 800 лет! Вот как она читается: «Поклон от Гордея к отцу и к матери. Продав двор, идите сюда в Смоленск или в Киев. Дешев хлеб. Если же не идете, то пришлите мне грамотицу, здоровы ли вы».

Голод нередко посещал Новгородскую землю в XI-XIII веках — тому в летописях десятки свидетельств. Но нет в летописях такой выпуклой, почти осязаемой бытовой сцены давних лет, как в этих четырех фразах грамоты. И еще вот что примечательно: Гордей был, видимо, простым горожанином, тем не менее он совершенно свободно ведет речь об обмене с родителями письменными посланиями.

Вообще, исследования открывают перед нами немало ярких, иногда даже очень интимных сторон жизни древних новгородцев. Как-то на раскопках был найден свинцовый кружок с тайнописью — зашифрованной надписью.

Её сумели расшифровать. Составленная на греческом языке, она, оказывается, была сделана в честь древнерусского языческого божества. Мимолетный штрих, незаметная точка на картине истории, а как интересно и неожиданно освещает он один миг минувших времен: XIV век, христианство давно утвердилось на русской земле, надпись — богопротивная. Сделал её человек образованный (знает греческий язык) и все же поклоняющийся исконно русскому божеству. Уже в одном этом необычная и занимательная психологическая коллизия. Та живая ткань, без которой история становится сухим перечислением дат, имен, событий.

А как много рассказывает о наших пращурах клочок бересты с четырьмя именами, выписанными в столбик: древнейший новгородский избирательный бюллетень, которым голосовали на выборах, видимо, в органы уличного управления где-то в середине XIV столетия.

И еще — крошечная берестяная книжечка второй половины XIII века. Её размер пять на пять сантиметров, но перед текстом в ней есть простенькая виньетка, подражающая заставкам дорогих пергаментных книг.

Однако, самое, пожалуй, удивительное и неожиданное, что сохранило для нас время, что донес до нас от далеких времен случай: рисунки мальчика Онфима.

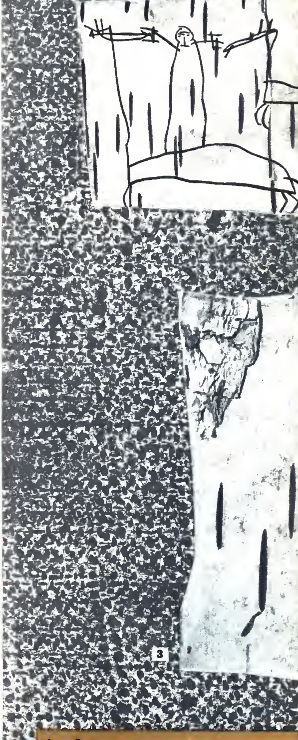
Он жил в Новгороде в первой половине XIII века, и его рисунки, сделанные на обрывках бересты, вероятно, в течение всего лишь нескольких дней, были извлечены из слоев земли, которые датируются коротким промежутком времени — от 1224 до 1238 года. 750 лет назад!

Собранные вместе, эти двенадцать рисунков производят необычайное впечатление. Живые, непосредственные, они поражают своей современностью.

На рисунках Онфима — всадники, воины, сцены сражений, веселые человечки, которых так любят дети, лодка, необыкновенный зверь. Словом, мир мальчика, в котором отражались его привычные занятия и развлечения, и заботы, и дела взрослых. Точно так дети рисуют и сейчас, изображая самое интересное из того, что их окружает.

Может быть, и «все проходит», как гласили печати Донского, но далеко не все исчезает бесследно. Даже такое, казалось бы, весьма зыбкое и неуловимое: большой мир, увиденный глазами маленького мальчика, который жил много столетий назад. Легко убедиться в этом, стоит только взглянуть на рисунки Онфима.

Подробно об этих рисунках и о других новгородских грамотах рассказывается в интересной книге В. Л. Янина «Я послал тебе грамоту...», которая готовится к опубликованию в Издательстве МГУ.



1. Всадник и лошадь.

2. Разве эти веселые фигурки не напомина[...] Конан-Дойля «Пляшущие человечки»?

3. «Онфиме» — надпись рядом со всадником. [...] самого себя нарисовал здесь воином, [...] врага. Живший в первой половине XIII века [...] ником многих битв, военных походов, [...] Возможно, что позже и его меч звенел [...] когда в Ледовом побоище рать Александра [...] над псами-рыцарями.
А сбоку — традиционный урок школяра: «А[...]

4. Берестяная книжка-малютка.

5. Нарисован человек — это ясно. А вот о[...] поддаются истолкованию.

6. Страшенный зверь поднял на тонкой [...] высунул длинное жало. Уши торчат, хвост [...] жираф, но что-то общее с ним есть...
Немало чужеземцев бывало в Новгороде[...] ходили с товарами в дальние края. Ну, а [...] первое дело — занимательный рассказ об [...] щий в одно быль и небылицы. Верно, на[...] сказов, изобразил маленький Онфим это [...] рестяного туеса, который попал к нему, когд[...] годиться для хозяйства.
Поперек рисунка надпись: «Я звере» — [...] испугайся меня. А в прямоугольной рам[...] и приятелю: «Поклоно от Онфима но Данил[...] тут традиционную форму обращения, с ко[...] времена письма взрослых.



1

2





4

6



рисунки из рассказа

Шестилетний художник
рый копьем поражает
Онфим был современ-
кновений на границах.
льду Чудского озера,
евского одержала верх

вгдежзѕік».

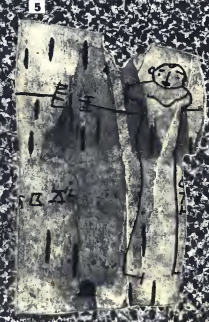
атки надписей тут не

квадратную голову,
загогулиной. Жираф не

да и сами новгородцы
осле долгих странствий
ных землях, сплетаю-
лушавшись таких рас-
днище на донышке бе-
истрепался и перестал

л, ну-ка, попробуй, не
е обращение, наверно,
». Мальчик скопировал
орого начинались в те

5



РИСОВАЛ МАЛЬЧИК ОНФИМ



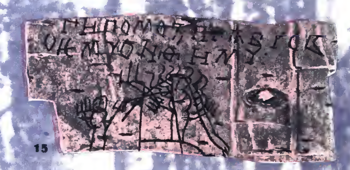
7. Два воина в древнерусских шлемах, их доспехи мальчик нарисовал очень точно. А в руках у них что-то непонятное.

8. Батальная сцена: скачут всадники, летят стрелы, лежат поверженные враги.

9. Как и на других рисунках, Онфим изображает тут человечков с разным числом пальцев на руках — он, верно, еще не тверд был в счете.

Рядом подобие деловых заметок взрослых: «На Домире взяти доложзиве» — «На Домире взять, доложив». В слове «доложзиве» Онфим вставил лишнюю букву «з» — это сказался навык школяра, набившего руку на переписывании азбуки, где, как известно, после «ж» следует «з».

10. Это прорись — точная перерисовка второй стороны берестяного донышка, где Онфим нарисовал зверя. Тут — грамматическое упражнение. Сперва мальчик вывел все буквы алфавита от «а» до «я». А потом стал выписывать склады: «ба, ва, га...» — до «ща», «бе, ве, ге...» — до «ще», «би, ви, ги...» — до «си». А для остального не хватило места.



11. Алфавит, небольшие буковки — начало имени «Онфим» и незаконченный рисунок ладьи, какие мальчик мог каждый день видеть на реке Волхов.

12. На таких досках с углублениями древнерусские школяры обучались письму. В углубление заливался воск, на котором «писалом» выдавливались буквы и цифры. Хоть береста и была дешева, но так получалось еще экономней. Иногда на бортиках дощечки вырезались буквы-образцы, бывшие далеким предком современной азбуки.

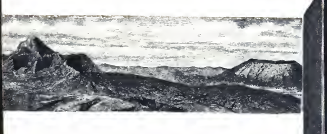
13. Один из этих людей, словно какое-то чудовище: страшная рожа, выпученные глаза, плечи огромные, а руки крохотные. Не персонаж ли это из какой-нибудь сказки, рассказанной Онфиму в тихий час перед сном?

14. «Писала» — орудия для писания по бересте. Если школяр выводил свои упражнения на воске, то, закончив их, он головной «писала» стирал написанное.

15. Над рисунком написано: «Господи, помози рабу своему Онфиму». Это, наверно, одна из первых фраз, с которых начиналось обучение. И не религиозность, а склонность мальчика рисовать для себя и писать то, что он умел, водила его рукой.

16. Наверно, отец не раз возил Онфима у себя за седлом, как это и нарисовано здесь.







Р. ПОДОЛЬНЫЙ

МОДЕЛИ ЭМОЦИЙ

Рис. А. БРУСИЛОВСКОГО

Этого не может быть, потому что этого не может быть никогда.

(А. П Чехов «Письмо к ученому соседу»).

СТУДЕНТ ИЗ ЛЕНТ

Ему двадцать лет. Он — студент Киевского политехнического института. Друзья ласково зовут его Эмиком. Впечатлительный, порывистый, остроумный, он сумел справиться с двойным ударом судьбы: ушла к другому невеста, первая научная работа была напечатана под чужим именем — украдена, попросту говоря. Но Эмик все-таки остался оптимистом. Конечно, большой недостаток нашего героя то, что с ним не всегда легко поддерживать разговор. 280 слов — вот и весь его багаж. Для студента позорно мало. Но не торопитесь осуждать Эмика. Ведь у этого начинающего исследователя и незадачливого влюбленного есть еще одно, уникальное, качество: вместо плоти и крови он состоит из перфорированных лент — длинных полосок бумаги, покрытых дырочками. Эмик не человек, а только отдаленная модель человека.

Не надо удивляться самому сочетанию этих двух слов. С моделями человека мы встречаемся чаще, чем кажется. Статуя Венеры Милосской и самый обыкновенный манекен в окне магазина тоже модели человека. Только модели его внешнего облика.

Главное требование к модели — это, чтобы в определенных условиях модель вела себя так же, как ее прототип.

Вовсе не обязательно, чтобы модель оказалась точной его копией. Никто не ждет от модели ТУ-104, что та начнет перевозить пассажиров, и модель «Москвича» не отправится с хозяином в кабине за город. Эти модели, впрочем, хоть внешне похожи на свои прототипы. Но как быть с «атомом Бора» — моделью строения атома, предложенной датским физиком Нильсом Бором? Теперь она устарела. Ученые твердо знают, что не носятся шарики-электроны вокруг шарика атомного ядра. Но сколько открытий было сделано с помощью модели Бора!

Так, вероятно, будет и тут. Самую обыкновенную электронно-вычислительную машину уже можно рассматривать как модель человеческого мозга. (Говоря точнее, собственно, не машину, а программу её работы). Ведь есть же закономерности, общие и для мозга и для такой машины. (Недаром один известный ученый так и назвал свой большой труд — «Мозг как вычислительная машина».) И какой бы сложной ни казалась электронно-вычислительная машина, это — неслыханно упрощенная модель сложнейшей из известных человеку вещей.

Но после игрушечного грузовичка для ребенка приходит пора постройки модели ГАЗ-63 с бензиновым моторчиком. Модели становятся сложнее, все больше у них общего с тем, что моделируется...

И в кибернетике пришла пора для студента из бумажных лент, для мечтательного и порывистого Эмика, легко впадающего в печаль, приходящего в гнев, умеющего радоваться и огорчаться...

И все это говорится о машине?! Нет, не о машине, собственно. О программе для машины. О программе, задача которой — моделирование человеческих эмоций. Сразу оговоримся — речь пойдет только о моделях эмоций. Моделях настолько простых, что печаль и гнев, радость и страх надо бы ставить в кавычки. Да слишком много тогда понадобится для этой статьи кавычек! Машина, разумеется, не может переживать — она производит действия, в чем-то аналогичные переживаниям. В очень небольшом «чем-то». Но аналогичные!

...Есть в Киеве место, название которого вы знаете, даже если и не успели еще побывать в зеленой украинской столице. Речь идет не о славном Крещатике, а о несколько мрачноватой Лысой горе. Читали, верно, у Гоголя хотя бы, про ведьм с Лысой горы. Или слышали симфоническую картинку Мусоргского «Ночь на Лысой горе».

Ну а сегодня на Лысой горе засели кибернетики. Здесь, в институте кибернетики, которым руководит академик Глушков, в отделе биокибернетики, возглавляемом профессором Амосовым, и создается Эмик. А прямые родители и воспитатели Эмика — группа очень и не очень молодых людей.

В ней два инженера и физиолог, два врача и психолог и шесть математиков. Двенадцать человек, поставивших своей целью промоделировать эмоции, дать машине «чувства» (здесь мы еще ставим кавычки, но дальше вам придется каждый раз представлять их мысленно).

ЗАЧЕМ ?

Но зачем, зачем машине эмоции? В конце концов, у машины есть только одна задача — работать.

...В первом литературном произведении о роботах (оттуда пришел и сам этот термин), пьесе К. Чапека «РУР» есть такая сцена. Героиня спрашивает у ученого:

«Если вы не даете им души, зачем вы хотите дать им боль?!»

И слышит ответ:

«В интересах производства... — боль — автоматическая защита от увечья».

Гениальный писатель поставил в 1920 году проблему, к которой наука пришла только через сорок лет.

Эмоции понадобятся машине именно в производственных интересах. Дело, конечно, уже не в увечьях. Конкретный пример: перевод. Машины уже работают как переводчики. Но увы, им по силам перевод только технического текста. И как раз потому, что технический текст беднее любого другого эмоциями. В литературном тексте — рассказе, романе, стихотворении — каждое слово несет столько тончайших эмоциональных оттенков, что при переводе руководствоваться только словарем, даже самым полным, нельзя.

Стихотворение Лермонтова, начинающееся словами «На севере диком», — перевод стихов Гете. Перевод, казалось бы, не очень точный. В нем на месте кедра стоит сосна, есть и другие смысловые замены. Не сохранил Михаил Юрьевич и точный размер подлинника. Однако все это не только не удаляет перевод от подлинника, но приближает его к нему.

С точки зрения иных философствующих фантастов робот уже тем совершеннее человека, что обходится без чувств. Выходит, будто чувства нужны лишь в часы досуга, чтобы наслаждаться музыкой, стихами, живописью. А работе все эти «сентименты» только помеха.

У всего живого есть беспощадный экзаминатор — эволюция, которая вырубает то, что вредно для организма. Именно поэтому люди не имеют когтей, густой шерсти. А эмоции? Они становятся шире и тоньше, приобретают все большую важность в жизни человека.

А раз чувства не только сохранились, но и развиваются — значит они нужны. Одни из них играют сигнальную роль: голод отправляет льва на охоту, а человека — в столовую.

Страх, ярость — и люди перепрыгивают пропасти, ломают руками тюремные решетки. Сильное чувство словно командует: «все наверх» — скрытым силам организма. В нем предусмотрена возможность как бы переключения на форсированный режим, как на корабле. А роль капитана, отдающего команду о переключении, играет достаточно сильная эмоция.

Не будем дальше перечислять все те случаи, когда эмоции оказываются необходимы — их слишком много. Скажем лишь об одном еще, может быть, самом сложном.

Вот Ромео видит Джульетту и влюбляется в нее с первого взгляда. Дэвид Копперфильд с первого же взгляда чувствует отвращение к Урии Гипу.

Разве каждому из нас незнакомы по личному опыту такого рода впечатления?

При первой встрече с человеком он не оставляет вас безразличным — он нравится или не нравится. Чем это объясняется? Мозг на основе огромного опыта провел анализ того, что вы увидели и услышали, сравнил с тем, что известно ему о других нравившихся и не нравившихся вам людях, и выдал результат анализа в виде эмоции. Логический осмысленный анализ провести так быстро нельзя. «Сердце» обгоняет здесь разум. Происходит, собственно, предвосхищение, предвидение будущего. И пусть первое впечатление не всегда оказывается верным. Как известно, даже прогнозы погоды не всегда сбываются.

Вообще, эмоция часто оказывается оценкой ситуации, в которую попал человек. За «неприятным осадком», от разговора или «бодростью духа», всегда стоят реальные житейские обстоятельства.

Исследуя роль эмоций для человека, профессор Н. А. Амосов пришел к очень любопытной и многообещающей гипотезе.

Как известно, сигналы, поступающие от органов чувств в мозг, подвергаются там обработке.

И — обратите внимание — из одних и тех же фактов разные люди часто делают разные, иногда даже противоположные выводы. И даже одни и те же люди, но в разном настроении. Посудите сами. Если вам в веселую минуту кто-нибудь наступит на ногу (не очень больно), дело ограничится взаимным «простите».

Ну, а в минуту, когда вы раздражены?

Амосов объяснял это тем, что сигналы в мозгу проходят обработку в соответствии с двумя хранящимися там программами — эмоциональной и интеллектуальной. Мышление, с точки зрения гипотезы Амосова, есть постоянное взаимодействие этих двух программ.

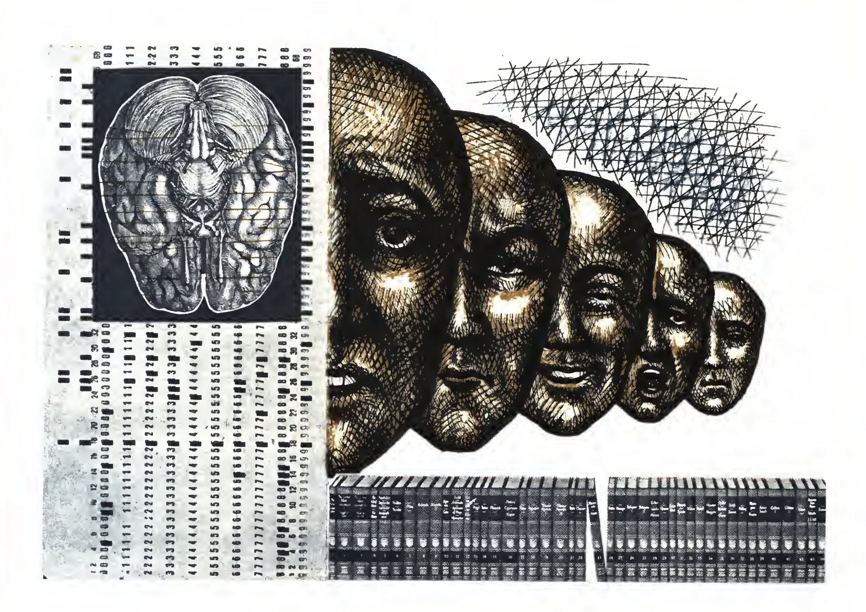
Относительное значение двух программ у людей неодинаково. У одних решающую роль играет, по-видимому, интеллектуальная, у других — эмоциональная программа. Быть может, в этом коренная причина существования двух основных типов высшей нервной деятельности (по И. П. Павлову) — художественного и мыслительного.

И нет лучшего перевода этих стихов, потому что великий русский поэт передал главное в стихотворении — чувства великого немецкого поэта.

Сколько можно привести таких примеров!

Конечно, никто не надеется, что машина сможет переводить с лермонтовской силой. Но и минимальные требования, которым должен удовлетворять перевод, включают в себя эмоциональную окраску предложений. А ведь говорят уже и о машине-редакторе... Машина-композитор сейчас «выдает» простенькие мелодии. Если мы захотим сделать их более сложными, дать машине внутренний критерий для отбора лучших из них, ее придется снабдить эмоциями.

Впрочем, все это — примеры частные. Есть и более общие. Сейчас при решении машиной задач широко применяется принцип эвристического (от эврика — нашел) программирования.



Человеку, скажем, надо было бы провести решение определенной задачи в четыре последовательных приема. Машине программируют знание этих приемов в той же последовательности. Машина шаг за шагом повторяет путь, которым в аналогичных случаях идет человеческое мышление. Такой метод программирования одержал много побед. Но в то же время на его пути оказалось неожиданно много препятствий.

Каждый следующий шаг человека при решении вызван какими-то потребностями и мотивами. А машина потребностей и мотивов не знает. Вместо этого приходится делать программу чрезмерно жесткой, слишком многое надо учесть заранее, предусмотреть даже детали каждого очередного шага. Ну, и соответственно становится меньше задач, для решения которых данная программа пригодна. Плохо? Конечно.

Не поможет ли тут моделирование эмоций? Не даст ли машине появление моделей чувств недостающие «потребности» и «мотивы»? Многие кибернетики полагают, что главные недостатки эвристического программирования будут устранены, если дать машинам подобие эмоций.

И, наконец, дело в принципе. Для машины идеал, пусть пока недосягаемый, именно человек. Если человек не может обойтись без эмоций, вряд ли это удастся во многих случаях и машине.

Вспомните, что, с точки зрения кибернетики человек — образец системы, гибко изменяющей линию поведения, контролирующей свои поступки, идущей, если нет других, свежими, неторными путями.

Еще один, решающий довод в пользу моделирования эмоций относится уже к области медицины, в частности, медицинской психологии и психиатрии. Современная психология, при всей своей внешней изощренности, самая несчастная из наук. Уж очень сложен и изменчив объект ее исследования — человек.

И так трудно в экспериментальных условиях вызвать у человека искренние страх, гнев, радость, не говоря уже о любви, скупости и других сложных чувствах. Ведь доброволец, пришедший к психологу, знает, что находится в условиях опыта. А психиатрия, изучающая психические болезни?

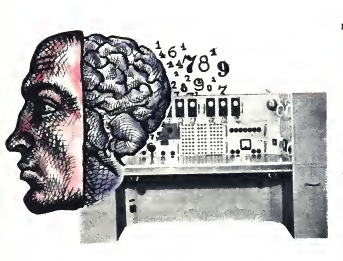
Когда ставит опыты микробиолог, он моделирует на морской свинке ход болезни у человека. Душевную болезнь трудно промоделировать даже на шимпанзе.

А на машине? По-видимому, вполне возможно — опять-таки со скидкой на упрощение. Но ведь между морской свинкой и человеком тоже есть некоторая разница.

КАК?

В общем, вы, наверное, уже согласились, что эмоции нужно моделировать. Но, кроме слова «нужно» в русском языке есть слово «можно». Нужно, но можно ли? И вот тут нам придется возвратиться к киевскому бумажному студенту — Эмику. Впрочем, не сразу. Эмик — последняя и пока самая сложная, но отнюдь уже не первая модель человеческих эмоций. Это сравнительно высокая ступенька на лестнице машинной эволюции. А начать надо, как в биологии, с простейших.

В эволюции живых существ первым зачатком эмоций было ощущение. Капелька живой протоплазмы стремилась выбраться из тени на солнце. И с того же начали знаменитые кибернетические «черепахи» — те, что тоже умеют ехать на своих колесиках к зажженной лампочке или подзаряжаться электрической энергией с помощью штепселя на стенке.



Машину можно заставить воспринимать определенные сигналы как порицание, штраф. Тогда она будет избегать действий, в результате которых следует штраф.

И на свет появилась как будто простая модель. «Черепаха» («всамделишная», то есть механическая, или ее математическое описание — в принципе это неважно) подвергается (не одновременно) двум видам воздействий. (Например, на нее падает из одного источника обычный световой луч, из другого рентгеновские лучи). Одно воздействие вредно, другое полезно. «Черепаха» ползет к источнику полезного воздействия и уползает от источника вредных лучей.

С точки зрения кибернетики, в механизме «самоуправления черепахи» есть два этажа. Один ведет самим движением, другой определяет направление этого движения по принципу «хорошо-плохо» — к источнику лучей или от него. Работа второго этажа уже имеет что-то общее с эмоциями, ведь те тоже определяют отношение живого существа к новому для него явлению.

Но можно ввести добавочно и третий «этаж», управляющий уже быстротой движения. Быстроту можно сделать зависимой, скажем, от силы вредного воздействия. Если оно очень велико — «черепаха» пускается бежать со всех ног. Так моделируется способность эмоций переводить организм на «аварийный режим».

А не так давно в США был создан предшественник киевского Эмика — уже сравнительно сложная модель эмоциональной деятельности человека. Ее создатель, ученый Дж. Лоуэллин дал своей модели название «Личность Олдос». У Олдоса немало общих семейных черт с нашим Эмиком. Прежде всего — вид. И Олдос ведь тоже — пачка перфолент. Все свойства личности были записаны в виде чисел, все новые сведения в нее вносили в виде чисел, и в виде чисел же машина, в которую ввели программу Олдоса, давала свои ответы. Ответы эти соответствовали возникавшим в ней подобиям эмоций.

Три вида эмоций знал Олдос. Одни сочетания цифр ему «нравились», другие вызывали страх или гнев. И страх и гнев могли быть слабыми и сильными по шкале в девять баллов. Когда Олдос испытывал страх, он совершал математические операции, условно названные отступлением. При гневе же наступал, «кидался в атаку», разумеется, тоже условно. Но сами эмоции ему непосредственно не задавались. Он их «вырабатывал». В машину вводили семизначное число. Первые три цифры в нем играли роль описания новой ситуации; последние четыре говорили о том, что эта ситуация сулит Олдосу. И Олдос начинал заниматься анализом. У него была память, в которой хранились 750 чисел. Он сравнивал новое число со старыми и «припоминал»: какие эмоции вызывали те из них, что наиболее похожи на новое, были они «вредны» или «полезны», то есть сопровождались или не сопровождались штрафом.

Но у человека возникающая эмоция зависит ведь не только от такой памяти. Если вы, например, утром в день своего рождения вывихнули ногу, подарки не доставят вам ожидаемого удовольствия. На нашем настроении отражаются только что испытанные чувства. И для моделирования этого обстоятельства у Олдоса имелась, кроме «постоянной памяти», еще память кратковременная. В ней хранились сведения о самых последних «переживаниях». Если машина уже была испугана, новая ситуация вызывала обычно более сильный страх, чем в случае если перед этим машина приходила в гнев. Чтобы еще приблизить модель к человеку, для нее запрограммировали определенный процент ошибок в опознании ситуации. Как и человеку, Олдосу свойственно ошибаться. Числа, сулящие опасность, он в шести процентах случаев принимал за благоприятные, и наоборот.

Дали Олдосу и характер. Вернее, не Олдосу, а Олдосам — похожих программ, отличающихся друг от друга только деталями, было изготовлено несколько.

Один Олдос был сделан нерешительным. Он избегал действий; начинал «отступать» только при очень сильном страхе, а наступать только при очень сильном гневе.

Благодаря этому Олдос избежал ряда неприятностей — штрафов, но и не получил часть возможных «удовольствий» — не забудьте, кроме гнева и страха, у Олдоса есть еще некая положительная эмоция. Да и когда эмоции были достаточно сильны, наступление и отступление совершались очень осторожно и медленно. А решительный Олдос, наоборот, при малейшем испуге обращался в бегство, а приходя в гнев, кидался в стремительную атаку. Это влекло за собой больше неприятностей, но и больше удовольствий.

Олдос умеет в известных пределах накапливать опыт, память его обогащается знанием новых ситуаций, и поведение в связи с этим кое в чем изменяется.

Одного Олдоса, например, поместили во враждебную обстановку. Большинство ситуаций вызывали у модели отрицательные реакции — гнев и страх. А приятного она видела мало. И этот Олдос очень быстро стал... пессимистом. Помните запрограммированные шесть процентов ошибок при опознании чисел-ситуаций? Так вот, эти ошибки приобрели общий характер. Олдос принимал благоприятные ситуации за вредные. Мало того, когда он побыл во враждебной среде долго («пережил» несколько сот главным образом неприятных ситуаций), то число пессимистических ошибок даже превысило отпущенные человеком шесть процентов. У страха глаза велики!

А другой Олдос в благоприятной обстановке (почти все ситуации вызывают положительную эмоцию), естественно, стал оптимистом. И ошибался, принимая вредные ситуации за полезные.

Ну, а что если пессимиста перевести в дружественную среду, а оптимиста во враждебную? Скоро ли и как они приспособятся к новой обстановке?

Выяснилось, что это зависит от опыта. И богатый опыт оказался здесь скорее вреден. Чем больше ситуаций знал Олдос до перемены, тем дольше он изменял свое поведение. Устанавившиеся привычки при перемене образа жизни мешают. Модель ведет тут себя как человек.

Итак, неудачнику начинает везти, а на былого удачника обрушиваются удары судьбы. Кто из них быстрее войдет в ритм новой жизни? Или они это сделают одновременно? Нет! Оптимист быстрее приноравливается к невзгодам, чем пессимист — к успехам. Выходит, даже машина подтверждает пользу оптимизма!

Естественен вопрос: наверное, это было предусмотрено программой? Вы знаете, специально — нет. Сами ученые, ставившие опыты, были несколько удивлены этим результатом. Потом, конечно, они нашли для него объяснение в некоторых тонкостях программы, но отнюдь не простое и не прямое.

И как ни проста личность Олдос, в ее поведении уже видны кибернетикам отдельные черты, подобные некоторым особенностям человеческой личности. Значит, опыт был удачным. Моделирование эмоций в принципе оказалось возможным.

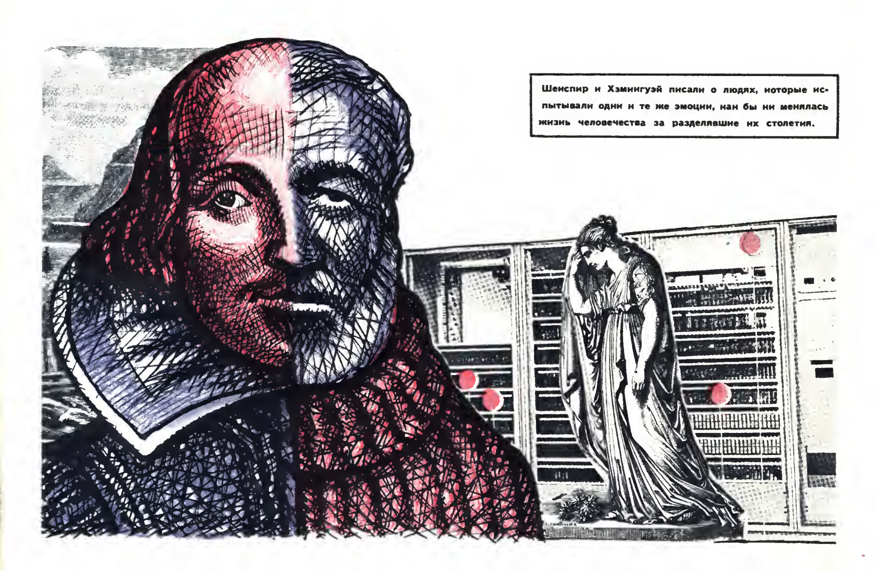
ИТАК, ЭМИК

Кстати, почему именно Эмик? Откуда взялось это имя? Насколько я понял, новая программа обязана своим прозвищем двум обстоятельствам. Во-первых, первые две буквы в этом имени те же, что и в слове эмоция. А во-вторых... так зовут друзья одного из членов авторского коллектива — Эмика. А теперь о существе дела.

Наш киевлянин несравненно сложнее своего американского родственника по имени Олдос. Тот знает только удовольствие, страх и гнев. Эмик по замыслу своих создателей должен испытывать и печаль, и тревогу, и любопытство, и негодование, и горе, и обиду, и жалость, и многие другие эмоции. И не только испытывать, но выражать их. Однако как? Хорошо создателям Олдоса — наступление и отступление так естественно соответствуют гневу и страху. Как сделать доступными выражению многочисленные и куда более тонкие эмоции?

А как их выражает человек? Ну, разумеется, улыбкой и смехом, слезами и морщинкой





Шекспир и Хэмингуэй писали о людях, которые испытывали одни и те же эмоции, как бы ни менялась жизнь человечества за разделявшие их столетия.

на лбу, прищуром глаз и легкой гримасой... Но главное, конечно, словами. Слова должны стать средством выражения эмоций и для Эмика.

Одновременно фразы, составленные Эмиком, должны быть показателем его, так сказать, интеллектуальных и эмоциональных способностей. Можно же по речи человека судить о его развитии!

Итак, задача — создать модель целого эмоционального мира. Но что, в принципе, представляет собой этот мир? Что надо создавать?

Биокибернетикам прежде всего пришлось разработать таблицу эмоций, пока, естественно, очень неполную. В нее вошли 55 эмоций, разделенных по четырем основным типам: на чувства (например, тоска), настроения (тревога), страсти (ненависть) и аффекты (ужас).

Непременная черта страсти — длительность, аффекта — сугубая кратковременность и сила, настроения — длительность и устойчивость.

В таблице учли и то, что страх может быть и аффектом, и настроением, и, в случае душевной болезни, страстью. Любую эмоцию можно было теперь обозначить числом — по ее месту в таблице,— как это делают шахматисты с клетками шахматной доски.

Каждой эмоции дали строго научное определение. Но от Эмика-то ведь ждали не научных ответов! Значит, для его программирования надо было найти эмоциональные описания возникновения каждой из эмоций и ситуаций, которые к этому возникновению приводят.

И тут на помощь пришли писатели-классики. Шекспир и Пушкин, Бальзак, Толстой и Чехов приняли самое непосредственное участие в работе над моделью. Ученые находили в их книгах описания чувств, анализировали вызвавшие их ситуации, выделяли в этих ситуациях главное... Биологи, психологи и инженеры стали одновременно еще и литературоведами. В общем-то это была чистейшая «поверка алгеброй гармонии». Но мне почему-то кажется, что Александр Сергеевич обрадовался бы, узнав об этой работе. Кощунство? Как хотите. Но дух захватывает, когда видишь, что старик Шекспир пригодился кибернетике.

Однако времена ведь меняются. Не устарели ли описания чувств, сделанные классиками? Сколько раз, кстати, кричали что-то в этом роде литературные потрясатели основ! Писал же Игорь Северянин: «Для нас Державиным стал Пушкин». Кибернетики — люди деловитые, все привыкшие проверять. И они решили сверить выводы, сделанные по книгам классиков, с романами последнего десятилетия. Взяли бесспорно великолепные, бесспорно более чем современные произведения Эрнеста Хемингуэя и Альберто Моравиа. И лишний раз подтвердилось — прогресс прогрессом, а чувства человеческие остались теми же. И сходные ситуации вызывают теперь те же эмоции, что и сто, и триста лет назад. Толстой и Хэмингуэй равно злободневны в седьмом десятилетии XX века.

А затем надо было перенести результаты анализа на дырчатые ленты. Это и оказалось самым сложным.

ЭМИК СЛУШАЕТ!

Из семи частей-блоков состоит модель, созданная киевскими кибернетиками. Как и у Олдоса, здесь есть отдельные блоки долговременной и кратковременной памяти, а кроме того, еще входной блок, блок взаимодействия, блок эмоций, блок ответа и блок анализа.

Долговременная память хранит 280 слов — примерно столько же, сколько знает их двухлетний ребенок. Не думайте, однако, что это так уж мало. В каждом языке легко выделить сравнительно небольшую группу чаще всего употребляемых слов. С 1000 слов человек чувствует себя в чужой стране уже вполне благополучно, и даже сотня слов, если они правильно выбраны, дает возможность, что называется, не теряться. Самые подходящие из своих 280 должен выбрать и правильно соединить Эмик для ответа на очередной вопрос.

Слов, собственно, можно было бы взять и больше, но память Эмика слишком загружена еще более ответственными сведениями — об ассоциациях, связях между словами.

Массовики домов отдыха очень любят такую игру. Они предлагают слушателям в ответ на каждое их слово бросать другое, первое пришедшее в голову. А затем демонстрируют лист бумаги, на который заранее были записаны ответы. Потому что для большинства людей к слову «фрукт» ассоциативная пара — «яблоко», к слову «обед» — «вкусный», к слову «палец» — «указательный», «жидкость» обязательно «прозрачная» и так далее. Разумеется, в этом шуточном эксперименте используются результаты вполне серьезных психологических опытов.

Человек в своей речи постоянно пользуется ассоциациями, некоторые из которых даже режут ухо, настолько трафаретными они стали. Наоборот, ясные и в то же время свежие ассоциации радуют.

Моделируя человеческую личность, нельзя упустить из виду ассоциативную память.

Ряд ассоциаций, давно найденных психологами, и внесли киевляне в память Эмика.

Но каждое слово вызывает у человека не только слова, но и какие-то, пусть неясные, эмоции. Есть слова (арбуз, улыбка, озеро), вызывающие приятные ощущения, есть (смерть, операция и др.) связанные с чувством страха. Значит, надо учесть эмоциональную оценку каждого слова. Ее, естественно, выражают каким-то условным числом.

Блок долговременной памяти состоит из двух частей. В одной хранятся сведения о словах и связях между ними. В другой — начальный запас входных предложений-вопросов (чтобы было с чем сравнивать новые вопросы). Составлены эти предложения из слов,

что содержатся в первой части памяти. Каждому из них (предложений) придана эмоциональная оценка с помощью чисел, обозначающих положение эмоций в той таблице, о которой мы говорили.

Собственно, каждое слово тоже имеет в этих предложениях эмоциональную оценку. Но общая оценка вопросов отнюдь не сумма эмоций, вызываемых отдельными его частями. И сама эмоциональная оценка одного и того же вопроса в разных условиях может быть разной.

У вас совсем непохоже спросят: «Не хотите ли поесть?» — в столовой, в ресторане, в гостях у друга или у людей, которым вы не слишком приятны.

А уж с какими разными оттенками можно спросить: «Вы считаете, что знаете предмет?» или «Вы поэт?!»

И это, конечно, тоже надо учесть. Поэтому вся вторая область памяти разбита на участки, соответствующие участкам таблицы эмоций, а отдельные предложения могут храниться в нескольких участках одновременно.

Учтена здесь даже та тонкость и сложность человеческих чувств, о которой века твердит поэзия. Вопрос может вызвать не одну определенную эмоцию, а сочетание нескольких чувств одновременно. («Люблю и ненавижу» — писал древнеримский поэт Катулл, «Мне грустно и легко» — Пушкин).

Но одних эмоций мало, чтобы дать на вопрос верный ответ. Надо еще знать, как этот ответ сформулировать, то есть надо знать синтаксис. И в памяти Эмика есть набор конструкций, форм ответа, связанных с отдельными эмоциями. В конструкции указан порядок размещения слов, что войдут в состав ответа.

И вот представьте, что модель готова отвечать.

На входной блок поступает первый вопрос. Он тут же разлагается на части. От слов «отделяются» их эмоциональные оценки, найденные машиной, от предложения в целом — его общая эмоциональная оценка. И Эмик обращается к тому участку своей ассоциативной памяти, который предназначен для слов, соответствующих оцененной эмоции.

Но у человека эмоциональная окраска ответа отнюдь не определяется ведь только эмоциональной окраской вопроса. Она зависит от состояния человека, его настроения. Это тоже надо промоделировать. И результаты анализа вопроса отправляются на блок эмоций. Здесь происходит их взаимодействие, во-первых, с эмоциональной оценкой предыдущего ответа и, во-вторых, с фоном. Фон играет здесь примерно ту же роль, что для нас в обычной жизни погода. Осенний дождь навевает грусть, весеннее утро приводит в доброе настроение.

Тут происходит очень любопытное явление столкновения эмоций, они вытесняют друг друга или сливаются, борются, подвергаются взаимному влиянию... Так борются порою в каждом из нас, скажем, страх и любопытство, тревога и надежда. Киевские кибернетики позаботились о том, чтобы в модели эта борьба проходила по законам, известным психологии и физиологии.

Учтено и то, что эмоции могут перейти друг в друга: отвращение иногда становится злостью, злость — возмущением, возмущение — гневом, гнев вызывает ненависть.

Даже Олдосу можно было придать тот или иной «характер». То же относится к Эмику, но наш «киевский студент» обладает и подобием темперамента. Можно сделать у него сильнее те или иные эмоции, устроить так, чтобы в одном варианте Эмика чаще побеждали на «кухне чувств» бурные эмоции, а в другом — более «тихие», чтобы возмущение заняло место гнева, раздражение — место страха.

Конструкции ответа Эмик берет из той части памяти, которая соответствует окончательной эмоциональной оценке им ответа. Но эту конструкцию надо еще заполнить конкретными осмысленными словами. Ведь конструкция указывает, скажем, только, что на первое место надо поставить местоимение, на второе — глагол. Но какое местоимение, какой глагол? Это-то и оказывается самым сложным.

Здесь работа группы создателей Эмика впадает в общее русло основных работ киевского института кибернетики. Ученые во главе с Глушковым работают, в частности, над тем, чтобы научить машину распознавать смысл фраз.

Каждое слово, хранящееся в Эмике, получило условный вес.

И Эмик выбирает для ответа самые «тяжелые» слова, оказавшиеся в определенном участке памяти, границы которого указывает эмоциональная оценка.

Как рука перчатку, заполнят эти слова

ПОКОЛЕНИЕ, ДОСТИГ

ФАНТАСТИКА



Люди проснулись и слушали Грохот, притаившись в своих постелях. Они знали, что Грохот когда-нибудь должен был прозвучать. И что этот Грохот будет началом Конца.

Проснулись и Джон Хофф, и Мери Хофф, его жена. Они еще не получили разрешения иметь ребенка. Чтобы иметь ребенка, нужно было, чтобы освободилось место для него; нужно было, чтобы умер старый Джошуа, и они ждали его смерти. Чувствуя свою вину перед ним, они все же про себя ждали его смерти, чтобы иметь ребенка.

Грохот прокатился по всему Кораблю. Потом кровать, в которой лежали Джон и Мери, поднялась с пола и привалилась к стене, прижав их к гудящему металлу. Вся остальная мебель — стол, стулья, шкаф — обрушилась с пола на ту же стену и там осталась, как будто стена стала полом, а пол — стеной. Священная Картина свесилась с потолка, который минутой раньше был стеной, повисела так, раскачиваясь в воздухе, и обрушилась вниз.

В этот момент Грохот прекратился, и снова наступила тишина.

Джон Хофф выполз из-под кровати, приподнял ее и дал вылезти жене. Они стояли на стене, которая стала полом и смотрели на обломки мебели. Это была не только их мебель. Она использовалась уже многими поколениями людей.

Ибо здесь ничто не пропадало, ничто не выбрасывалось. Таков был закон. Все, что было здесь, использовалось до последней возможности. Здесь ели необходимое количество пищи — не больше и не меньше; пили необходимое количество воды — не больше и не меньше; одним и тем же воздухом дышали снова и снова. Все отбросы шли в конвертор, где превращались во что-нибудь полезное. Даже покойники — и тех использовали. Через некоторое время, может быть, скоро, и Джошуа станет покойником, отдаст свое тело конвертору на пользу своим товарищам, окончательно вернет все, что он взял от общества, заплатит свой последний долг — и даст Джону и Мери право иметь ребенка.

А нам нужно иметь ребенка, думал Джон, стоя среди обломков, — нам нужно иметь ребенка, которого я научу читать и которому передам Письмо.

О чтении тоже был закон. Читать воспрещалось, потому что чтение было злом. Это зло было в Начале. Но люди давным-давно решили, что оно не должно существовать.

Так что он должен передать своему сыну зло. Но он получил от своего давно умершего отца поручение и дал ему клятву, которую должен исполнить. И еще кое-что он получил от отца — беспокойное ощущение, что закон не прав.

Хотя закон еще никогда не был неправ. Все законы имели смысл. Имели смысл и их образ жизни, и Корабль.

Впрочем, может случиться, что ему не придется передавать Письмо. Он мог оказаться тем, кто должен вскрыть его, потому что на

предварительно найденную для них форму... Впрочем, не обязательно сразу фраза-ответ получится удачной. Но это не страшно. Модель будет обучаться в процессе работы. Но почему будет? Разве Эмика еще нет? На этот вопрос нельзя ответить ни да ни нет. Эмик есть, но пока, так сказать, в разобранном виде.

Созданы и отработаны шесть из семи его блоков. Идет «подгонка» их друг к другу, сборка, если можно так выразиться. Каждую часть программы «прогоняют» сквозь машину, проверяют, исправляют и дополняют. В этом году модель предполагают ввести в электронно-вычислительную машину уже в целом виде.

А пока... пока можно познакомиться со старшим братом Эмика, уже переведенным на машину. Как и полагается в сказках, он куда глупее своего младшенького. Впрочем, «глупее» не то слово. Эмик старший вообще не умеет выбирать из своей памяти слова по их смыслу. Да и слов в его распоряжении всемеро меньше — всего-навсего сорок. Но «чувствовать» умеет и старший брат. Это — единственное его назначение. В ответ на группы слов, поступающих на вход, Эмик старший выдает цепочку слов с той же эмоциональной окраской, но с учетом настроения и предыдущих ответов на вопросы.

«Ему скажут: «хороший друг», а он отвечает: «красивый — дом — большой — жизнь — хлеб — ходить — смелый — женщина».

Вполне «человеческая» ассоциативная цепочка!

Но Эмик настоящий будет не только глубже чувствовать, но и думать. Или, если выразиться научно точнее, моделировать процесс возникновения эмоций и одновременно моделировать мышление. Он послужит и для проверки гипотезы Амосова о взаимодействии в мозгу человека эмоциональной и интеллектуальной программ. Собственно, весь Эмик будет работать на основе этой гипотезы.

* * *

Итак, еще Чапек говорил, что роботам понадобятся эмоции. Но созданные воображением этого писателя роботы не были собственно машинами в принятом сегодня смысле слова. Они были живыми существами, построенными из органических тканей. Современные фантасты работают, естественно, с «железными людьми». Как они представляют себе решение проблемы эмоций у машины? Пока на страницах газет и журналов продолжается древний спор на тему о том, может ли машина мыслить.

Давным-давно один веселый философ задал богословам всех времен великолепный логический вопрос:

— Бог может все. Ну, так может ли он создать такой камень, который даже он поднять не сможет?

Последний же десяток лет менее веселые и часто очень раздраженные люди спрашивают:

— Человек может все. Ну, так может ли он создать машину, которая будет умнее его?

А когда речь доходит до эмоций... Конечно, чувствующая машина — лакомый кусочек для фантаста.

Однако большинство писателей почему-то считают, что чувства у машин, если и появятся, то сами собой, как результат и следствие развития «машинного интеллекта», самого по себе усложнения электронного мозга.

Ленинградский писатель Геннадий Гор понял, что это представление неверно. В его повести «Странник и время» люди задают машинам чувства, создают эмоциональных роботов. Но знаете, почему им это понадобилось? Потому, что людям с эстетической точки зрения было неприятно все время иметь дело с бездушными машинами. И создать таких чувствующих роботов удалось только благодаря открытию неведомого поля. С его помощью роботам передаются переживания людей. Роботы эти, собственно, не самостоятельные чувствующие машины, а только эмоциональные двойники людей, избавленные зато от мышления, не связанного с мышлением тех, чьими двойниками они являются.

Все это, кстати, происходит где-то в шестидесятых годах... двадцать третьего века.

Отдадим должное фантазии талантливого писателя. Но до чего приятно, что реальность науки оказалась настолько более фантастической!

Чувствовать — нет, но моделировать чувство машина может уже сегодня. Разве Эмик не будет «сердечной машиной»?

ШЕЕ ЦЕЛИ

Клиффорд САЙМАК ● Рис. Б. АЛИМОВА

Сокращенный перевод с английского А. ИОРДАНСКОГО

конверте было написано: «ВСКРЫТЬ В СЛУЧАЕ КРАЙНЕЙ НЕОБХОДИМОСТИ». А ведь это и было случаем крайней необходимости,— сказал себе Джон Хофф. Этот Грохот, и стена, ставшая полом, и пол, ставший стеной.

Из других кают слышались голоса: испуганные крики, вопли ужаса, тонкий плач детей.

— Джон,— сказала Мери,— это был Грохот. Теперь скоро Конец.

— Не знаю, ответил Джон.— Подождем, посмотрим. Мы ведь не знаем, что такое Конец.

— Предсказано, что Конец придет вскоре после Грохота,— сказала Мери.— Что звезды перестанут кружиться и остановятся в черноте неба, и это будет верным признаком того, что Конец близко.

Конец чего? — подумал Джон? — Нас? Или Корабля? Или звезд? А может быть, Конец всего — и Корабля, и звезд, и темноты, в которой кружатся звезды?

Он содрогнулся, когда подумал о конце людей или Корабля, не столько потому, что ему было их жалко, сколько потому, что тогда придет конец и замечательному, так хорошо придуманному, такому уравновешенному порядку, в котором они жили. Это было так замечательно — то, что людям всегда всего хватало, и не было ничего лишнего. Ни воды, ни воздуха, ни людей, потому что нельзя было иметь ребенка прежде, чем кто-нибудь умрет, и освободится место.

В коридоре послышались торопливые шаги, возбужденные голоса, и кто-то забарабанил в дверь, крича:

— Джон! Джон! Звезды стоят на месте!

И дверь была там, где она должна быть, там, где ей полагалось быть, чтобы через нее можно было выйти прямо в коридор, вместо того, чтобы подниматься по лестнице, теперь бесцельно висящей на стене, которая раньше была полом.

Почему я не подумал об этом раньше? — спросил он себя.— Почему я не видел, что это глупо: подниматься и двери, которая открывается в потолке?

А может быть, — подумал он, — так и должно было быть все время? Может быть то, что было до сих пор, было неправильно? Но тогда и законы могли быть неправильными...

— Иду, Джо,— сказал Джон.

Он подошел к двери, открыл ее и увидел: то, что было раньше стеной коридора, стало полом и двери выходили в коридор прямо из кают, и взад и вперед по коридору бегали люди. И он подумал: теперь можно снять лестницы, раз они не нужны. Можно их спустить в конвертор, и у нас будет такой запас, какого еще никогда не было.

Джо взял его за руку и сказал:

— Пойдем.

Они пошли в наблюдательную рубку. Звезды стояли на месте.

Все было так, как предсказано. Звезды были неподвижны.

Это пугало, теперь было видно, что звезды — не просто кружащиеся огни, движущиеся на фоне гладкого черного занавеса. Теперь было видно, что они висят в пустоте, от которой начинало сосать под ложечкой. Глядя на эту непонятную пустоту, хотелось крепче схватиться за поручни, чтобы удержаться в равновесии на краю головокружительной бездны.

В этот день не было игр, не было прогулок, не было шумного веселья в зале для развлечений. Везде разговаривали кучки напуганных людей. Люди молились в церкви, где висела самая большая Священная Картина, изображавшая Дерево, и Цветы, и Реку, и Дом вдалеке, и Небо с Облаками, и Ветер, которого не было видно, но который там чувствовался. Люди убирали и приводили в порядок на ночь каюты, вешали на место Священные Картины — самое дорогое достояние каждой семьи, снимали лестницы.

Мери Хофф вытащила Священную Картину из кучи обломков на полу, и Джон, стоя на стуле, прилаживал ее на стену, которая раньше была полом, и размышлял, как это получилось, что каждая Священная Картина отличалась от других. Это впервые пришло ему в голову.

А когда Мери ушла в соседнюю каюту поговорить с другими перепуганными женщинами, он пошел по коридору, стараясь, чтобы его походка казалась беззаботной, чтобы никто не заметил, как он спешит.

Он старался выглядеть так, будто ничего не делает, просто убивает время. И это было легко, потому что только это он и делал всю жизнь, и все только это и делали. За исключением некоторых — счастливых или несчастных, — у которых была работа, переданная им по наследству: уход за скотом, или за птицей, или за гидропоническими оранжереями. Но большинство из них, думал Джон, медленно шагая вперед, всю жизнь только и делали, что убивали время.

В коридоре уже никого не было, и стало темнее, потому что лампочки становились все реже. В течение многих лет лампочки из коридоров переставляли в каюты.

Он подошел к наблюдательной рубке и притаился в ней. Он боялся, что за ним следят, хотя и знал, что бояться, собственно, нечего, но рисковать он не имел права.

· Позади не было никого и он пошел дальше, по сломанному эскалатору, который вел в центральную часть Корабля. Раньше, когда он поднимался с этажа на этаж, он все время терял вес, двигаться становилось все легче, он скорее плыл, чем шел к центру Корабля. На этот раз потери веса не было, не было и ощущения плавания. Он тащился, преодолевая один эскалатор за другим, пока не миновал все шестнадцать палуб.

Теперь он шел в темноте, потому что здесь лампочек совсем не было: все они были вывернуты или перегорели за долгие-долгие годы. Он поднимался наощупь, держась за перила, пробираясь сквозь путаницу коридоров. Наконец, добрался до аптеки. У одной из ее







А. КОНДРАТОВ

Рис. Г. РАТНЕРА

В МИРЕ НАЗВАНИЙ

ПОКОЛЕНИЕ, ДОСТИГШЕЕ ЦЕЛИ

стеи стоял шкаф для медикаментов. Он нашел нужный ящик, открыл его, засунул туда руку и обнаружил три вещи, которые, как он знал, были там: письмо, книгу и лампочку. Он нащупал патрон на стене, вставил туда лампочку и она осветила маленькую комнату, пыльный пол, умывальник и пустые шкафы с открытыми дверцами.

Он поднял письмо к свету и прочел на конверте: «Вскрыть в случае крайней необходимости».

Некоторое время он стоял в раздумье. Он вспомнил про Грохот, про остановившиеся звезды.

Да, это и есть тот случай — случай крайней необходимости. Вот момент, ради которого письмо прошло через руки стольких поколений. Когда он вскроет письмо, все будет кончено. Больше не будет передаваться от отца к сыну ни письмо, ни чтение.

Он медленно перевернул письмо и провел ногтем по запечатанному краю. Давно высохший воск со слабым треском разломился.

Он вынул лист бумаги, развернул его на столике под лампочкой и начал читать, шевеля губами:

«Моему далекому потомку.

Тебе уже сказали, и ты, наверное, веришь, что Корабль — это Жизнь, что это и есть единственная реальность, которая не имеет ни смысла, ни цели.

Я не буду пытаться сообщить тебе смысл и цель Корабля, потому что это бесполезно: хотя эти слова и будут правдой, они сами по себе будут бессильны против лжи, которая к тому времени, когда ты прочтешь мое письмо, станет религией.

Но Корабль имеет цель, хотя уже сейчас, когда я пишу, цель потеряна, и пока Корабль движется по своему пути, она остается не только потерянной, но и похороненной под грузом очевидных объяснений.

Когда ты будешь это читать, существование Корабля и людей в нем будет объяснено, но в этом объяснении не будет истины.

Чтобы привести Корабль к месту назначения, нужно знание. И знание может быть получено. На втором листке письма ты найдешь указания, как его приобрести.

Я наказываю тебе получить знание и использовать его, чтобы жизнь и мысль людей, отправивших Корабль, управлявших им и живших в его стенах, не пропали зря, чтобы мечта человека не умерла где-то среди далеких звезд.

К тому времени, когда ты это прочтешь, ты будешь знать даже в большей степени, чем я, что ничто не должно пропасть, ничто не должно быть истрачено зря. А если Корабль не выполнит своего назначения, не достигнет своей цели, то это будет огромное расточение — потеря тысяч жизней, потеря знания и надежды.

Ты не узнаешь моего имени, потому что к тому времени, когда ты прочтешь письмо, оно исчезнет вместе с рукой, которая его пишет. Но мои слова будут жить, а в них — мое знание и мой наказ.

Твой предок».

И здесь была подпись, которую Джон не разобрал. Он уронил письмо на пыльный столик. Слова письма молотом бились в его голове.

Значит Корабль куда-то направлялся. Но как? Неужели он двигался?

Он недоверчиво покачал головой. Этому было невозможно поверить. Двигался ведь не Корабль, а звезды. Должно быть какое-то другое объяснение, подумал он.

Он поднял второй листок и прочел его, но понял не все: его мозг, не привыкший думать, устал от такого напряжения. Он положил письмо, книгу и лампочку обратно в ящик, закрыл его и выбежал из комнаты.

* * *

На родном этаже не заметили его отсутствия, и он ходил среди людей, стараясь снова стать одним из них, но не мог.

И это был результат знания — ужасного знания того, что Корабль имеет цель и назначение, что он откуда-то отправился и куда-то направляется, и когда он туда придет, то это будет конец — но не людей, не Корабля, а просто путешествия.

Джордж окликнул его:

— Мы тебя искали.

— Я прогуливался,— ответил Джон.— Был на центральных этажах. Там все наоборот. Теперь они вверху, а не внизу. Всю дорогу приходится подниматься.

— Звезды весь день не двигались,— заметил Джордж.

Джо повернул голову и сказал:

— Они больше не будут двигаться. Так предсказано.— Это — начало Конца.

— А что такое Конец? — спросил Джон.

— Не знаю,— ответил Джо, и вернулся к игре.

Конец, подумал Джон. И никто из них не знает, что такое Конец, так же, как не знают, что такое Корабль или звезды.

— Сегодня мы собираемся,— сказал Джордж.

Джон кивнул. Он так и думал, что все соберутся. Соберутся, чтобы почувствовать облегчение. Кто-нибудь снова расскажет Миф, и все будут молиться перед Картиной. А я?

Он резко повернулся и вышел в коридор, думая, что было бы лучше, если бы не было никакого письма и никакой книги, потому что тогда он был бы одним из них, а теперь он — одиночка, чужой для всех, мучительно думающий, кто же прав — Миф или Письмо?

Он вошел в свою каюту.

На обед были протеиновые дрожжи, шпинат с горохом, хлеб и миска супа с грибами и травами. И бутылочка воды, строго отмеренной. Он наклонился над супом.

— Ты такой спокойный, дорогой,— сказала Мери.— Не так, как другие.

Он поднял голову и посмотрел на нее. Вдруг он подумал: а что, если сказать ей? Но он тут же отогнал эту мысль, боясь, что в своем стремлении поделиться с кем-нибудь он, в конце концов, все ей расскажет. Нужно следить за собой, подумал он. Если он расскажет, все будет объявлено ересью, отрицанием Мифа и Легенды. И если она это услышит, она, как и другие, отшатнется от него, и он увидит в ее глазах отвращение.

Сам он — дело другое, потому что он всю жизнь прожил на грани ереси,— с того самого дня, как его отец сказал ему про Книгу. Потому что сама Книга была ересью.

— Я задумался,— сказал он, и она спросила:

— О чем тут думать?

И правда. Думать было не о чем. Все объяснено, все в порядке. Миф говорил о Начале и Конце. И думать было не о чем, абсолютно не о чем. Когда-то был хаос, и вот из него родился порядок в образе Корабля, а снаружи

В мире названий

Человек дал имя городам и селениям; он назвал горы и реки, моря и хребты на планете. Больше того: люди придумали названия планетам и звездам и «окрестили» бежизненный лунный пейзаж.

И едва ли не с тех пор, как впервые люди стали давать имена окружающим их рекам и горам, возник вопрос: почему так названо? Что значит то или иное имя?

Ежегодно рождаются новые поселки, вырастают города. Комсомольск-на-Амуре, Братск, Магнитогорск... Нам, современникам, близки и понятны эти имена. А что означает слово Амур? Или Алтай? Или город Париж? Или река Эбро в Испании?

Ответ на этот вопрос дает наука — топонимика, которая изучает географические названия, их происхождение, значение, правильное написание, изучает тысячи и сотни тысяч названий на десятках и сотнях различных языках мира.

Географические названия — это слова; пусть со своими особенностями, пусть не несущие такой четкой смысловой нагрузки, как обычные слова языка. А законы образования и изменения слов изучаются лингвистикой.

Но изучение географических названий столь же «кровное дело» географов, как и языковедов. Хотя материалом, «кирпичами» названий и являются слова, но эти слова несут особую службу, главное их назначение — дать имя географическому объекту, будь то гора, река, город. А поэтому с помощью одного языкознания задачи топонимики решить нельзя.

Очень часто и река и город на реке имеют одно и то же название. Лингвист не может определить, какое же имя было первым: то ли город назван по реке, то ли река — по стоящему на ней городу. А географ ответить на этот вопрос может. Как правило, города и селения получают имена рек, на берегах которых они расположены, например Москва, Воронеж, Омск, Томск, Уфа, Волгоград. Но в Центральной Азии, наоборот, реки получают имена городов: река Аму-Дарья названа по городу Амуль; река Яркенд-Дарья по городу Яркенд и т. п.

Только географ может объяснить, почему реки, текущие по бескрайним просторам Азии имеют по нескольку названий. Например: имена Раскем-Яркенд-Дарья-Тарим относятся к одной и той же реке; точно так же существуют три имени: Вахджир-Пяндж-Аму-Дарья или Мачта-Зеравшан-Каракуль-Дарья для рек, известных, как Аму-Дарья и Зеравшан.

Географы объясняют эту «многофамильность» тем, что в Центральной Азии реки могут менять свои названия после слияния с крупными притоками, либо после резкого изменения течения, либо после выхода из гор на равнину.

Но ни лингвист, ни географ не могут объяснить, почему прежний Санкт-Питербург стал С.-Петербургом, потом Петроградом, а затем Ленинградом; почему местность «Одинокая могила» становится «Долиной нефти», почему в Смоленской губернии была деревня Сибирь, почему в средние века рождалось множество названий городов и сел, образованных от слов мост (Замостье, Мосты, Понтуаз, Брюге, Оснабрюк, Алькантар и целый ряд других), а в наше время, когда и мосты, и новые города появляются чаще, чем в средневековье, названия городов с основой «мост» не появляются, почему одна и та же река называлась в разные времена Ра-Итиль-Волга, почему в далекой Канаде есть село с названием Вишенка.

На эти и многие другие вопросы топонимики может дать ответ не география или лингвистика, а только история — история общества, переселения народов, археологические раскопки, архивные материалы, летописи и писцовые книги.

Итак, история, география, лингвистика — все они необходимы топонимике; географические названия нельзя изучать без их помощи. Но — только помощи.

Топонимика является самостоятельной научной дисциплиной, у нее свои методы, свой объект изучения. В наш век самые интересные проблемы, самые увлекательные отрасли знания рождаются на стыке наук. Кибернетика и теория знаков, биохимия и астрофизика, математическая лингвистика и геофизика... К числу таких комплексных наук относится и наука о географических названиях — топонимика.

Говорящие названия

На территории нашей страны жили скифы, о которых повествовали древнегреческие историки. Археологи раскопали многочисленные скифские могильники-курганы, тем самым подтвердив слова античных ученых. Но о скифах говорят не только раскопки. И по сей день в нашей жизни остались следы скифов. Эти следы — географические названия. Дон, Донец, Днепр, Днестр — названия этих рек восходят к языку скифов и обозначают «вода» и «река».

Эльба — так называется одна из главных немецких рек. Но слово Эльба не немецкое, это переделанное славянское Лаба — так называли реку древние обитатели Северной Германии — славяне. А в горах Чехословакии, где берет начало эта река, она и по сей день называется своим исконным и древним именем — Лаба.

ПОКОЛЕНИЕ, ДОСТИГШЕЕ ЦЕЛИ

Корабля остался хаос. Только внутри Корабля есть и порядок, и Закон. Когда-нибудь будет Конец, но каков он будет — никому неизвестно. Правда, была еще надежда, и Священные Картины были символом этой надежды.

— Я сначала испугалась,— сказала Мери,— но теперь я больше не боюсь. Все произошло так, как было Сказано, и мы ничего не можем сделать. Мы знаем, что все — к лучшему.

Джон продолжал есть, прислушиваясь к голосам в коридоре. Теперь они уже не были криками ужаса. Немного же нам понадобилось, думал он, чтобы привыкнуть. Корабль перевернулся вверх ногами — и все же это к лучшему.

А вдруг, в конце концов, правы они, а Письмо неправо?

С какой радостью он окликнул бы кого-нибудь из них и поговорил бы с ним обо всем! Но на всем Корабле не было никого, с кем бы он мог поговорить. Даже Мери.

* * *

Когда он подошел к церкви, собрание уже началось, и он тихо скользнул в дверь и встал рядом с Мери. Она взяла его под руку и улыбнулась.

— Ты опоздал,— прошептала она.

— Виноват,— отвечал Джон шепотом. Так они стояли рядом, взявшись за руки, перед большой Священной Картиной.

Он узнал людей, которые сидели под Картиной — Джо, Грега и Фрэнка. И он гордился, что Джо, его друг, был одним из троих, сидевших под Картиной, потому, что для этого нужно быть набожным и примерным.

Они только что прочли о Начале, и Джо встал и начал читать про Конец.

«Мы движемся к Концу. Мы увидим знаки, которые будут предвещать Конец, но о самом Конце никто не может знать, ибо он скрыт...»

Джон почувствовал, как Мери пожала ему руку, и ответил тем же. В пожатии он почувствовал утешение и участие, которое дает жена, ее близость, безопасность и вера.

Мери говорит, что вера — большое утешение. Да, вера была утешением. Она говорила, что все хорошо, что все — к лучшему. Что даже Конец — тоже к лучшему.

А им нужно утешение, подумал он. Больше всего им нужно утешение. Они так одиноки, особенно теперь, когда звезды остановились, и сквозь окна видна пустота. Они еще более одиноки, чем он, потому что не знают цели, не знают ничего, кроме того, что все — к лучшему.

«...Придет Грохот, и звезды прекратят свое движение и будут висеть, одинокие и яркие, в глубине темноты, той темноты, которая охватывает все, кроме Людей в Корабле»...

Вот оно, подумал Джон. Вот что утешало их. Сознание того, что они защищены от вечной ночи. А впрочем, откуда взялось это сознание? Из какого источника знания оно появилось?

Он поднял голову и посмотрел на Священную Картину — на Дерево, и на Цветы, и на Реку, и на Дом вдалеке.

Это было красиво. На Картине он видел предметы и цвета, которых никогда не встречал. Где может быть такое место? — подумал он. А может быть это — только символ, только изображение мечты всех запертых в Корабле?

Запертых в Корабле! Он даже задохнулся от такой мысли. Запертых! Но ведь не запертых, а защищенных, укрытых от всяких бед, которые таились в вечной ночи. Он склонил голову в молитве, сокрушаясь и раскаиваясь. Подумать такую вещь!

Он почувствовал руку Мери в своей и подумал о ребенке, которого они смогут иметь, когда Джошуа умрет. Он подумал о шахматах, в которые он всегда играл с Джо. Он подумал о долгих, темных ночах, когда рядом с ним была Мери.

Он подумал о своем отце, и снова давно умершие слова застучали у него в голове. И он вспомнил о письме, в котором говорилось о знании, о назначении, о цели.

Что же мне делать? — спросил он себя.— По какой дороге идти? Что же значит Конец?

* * *

Он посчитал двери, нашел нужную и вошел. На полу лежал толстый слой пыли, но лампочка еще горела. В противоположной стене была дверь, о которой говорилось в письме: дверь с циферблатом посередине.

Он подошел к двери, оставляя глубокие следы в пыли, и нагнулся над циферблатом. Он стер рукавом пыль, увидел цифры, положил письмо на пол и взялся за ручку. «Поверни ручку сначала на 6, потом на 15, обратно на 8, потом на 22 и, наконец, на 3». Он аккуратно все выполнил и, повернув ручку в последний раз, услышал слабый щелчок открывающегося замка.

Он потянул за ручку и с трудом открыл тяжелую дверь. Войдя внутрь, включил свет. Все было так, как говорило письмо. Там стояла кровать, рядом с ней машина, а в углу — большой стальной ящик.

Воздух был спертый, но пыли не было, потому что комната не была соединена с системой кондиционирования воздуха, которая в течение веков разнесла пыль по всем другим комнатам.

Стоя там в одиночестве, при ярком свете лампы, освещавшей кровать и машину, и стальной ящик, он почувствовал ужас, леденящий ужас, и почувствовал, что дрожит, хотя и старался стоять прямо и уверенно.

Здесь было знание — знание, которого боялись, потому что это было зло. Много лет назад так решили те, кто решал за Людей, они придумали закон против чтения и сожгли книги.

А письмо говорило, что знание необходимо.

Он осторожно подошел к кровати, как будто там могла быть ловушка. Он пощупал ее — это была обычная кровать.

Повернувшись к машине, он внимательно осмотрел ее, проверил все контакты, как было сказано в письме, нашел шлем, нашел выключатель. Он обнаружил два плохих контакта и поджал их. Наконец, после некоторого колебания, он включил первый выключатель, как было сказано в инструкции, и загорелась красная лампочка.

Итак, все было готово.

Он сел на кровать, взял шлем и плотно надел его на голову. Потом лег, протянул руку, включил второй выключатель,— и услышал колыбельную.

Колыбельную песню, мелодию, зазвучавшую у него в голове.

Джон Хофф уснул.

* * *

Он проснулся и почувствовал в себе знание.

Он медленно оглядывался, с трудом узнавая

НАЗВАНИЯ НА „А“



Название АДДИС-АБЕБА, столица Эфиопии, переводится как «Новый цветок».

АЗОРСКИЕ — означает «Ястребиные», когда португальские мореплаватели в XV веке открыли эти острова, они были безлюдны и «царями природы» чувствовали себя хищные ястребы.



Город АЛЕКСАНДРИЯ в Египте назван в честь своего основателя, полководца Александра Македонского.

Архипелаг АЛЕКСАНДРА у северо-западных берегов Северной Америки назван в честь руководителя экспедиции А. И. Чирикова, открывшей в 1741 году эти острова.



Название города АКТЮБИНСК происходит от казахских слов «ак» — белый и «тюбе» — холм.

Горы АЛЬПЫ обязаны своим происхождением либо Кельтскому слову «алп» — высокий, либо древнему индоевропейскому «альб» — белый.

Город АМСТЕРДАМ первоначально назывался Амстельдамм. Амстель — это название реки, на которой расположен город; «дамм» по-голландски — плотина.

Горы АНДЫ обязаны своим названием слову «анта» — «медь, медные горы».



Название бельгийского города АНТВЕРПЕН, славящийся своими верфями это слова «ан дер Верфт», т. е. «у верфи».

Название АПЕННИНЫ образовано от кельтского слова «пен»-вершина, главный.



Горы АППАЛАЧИ в США и Канаде обязаны своим названием индейскому племени с тем же именем.



Название столицы Франции — Париж говорит о том, что на этом месте много веков назад был поселок племени паризиев. Река Эбро в восточной Испании донесла до нас древнейшее название всей страны — Иберия, образованное от имени коренных жителей Пиренейского полуострова, иберов.

Слово Шотландия образовано от кельтского племени скоттов. А название племени в буквальном переводе означает «кочевники». Прошли столетия, на земле Шотландии выросли огромные города, заводы, шахты, но название страны сохранило память о ее древнейшей истории.

«Непонятные» для русского названия притоков Оки — Цна и Смедва, притока Волги — Жукона, притока Москвы-реки Лусянка говорят о том, что на этих территориях когда-то жили предки современных литовцев. Названия города Томска и реки Томь восходят к языку кетов и подтверждают предположение ученых, что кеты, живущие ныне в верховьях Енисея, жили раньше на юге Западной Сибири.

Географические названия не только бесстрастно говорят нам

ПОКОЛЕНИЕ, ДОСТИГШЕЕ ЦЕЛИ

комнату, стену без Священной Картины, незнакомую машину, толстую дверь, чувствуя шлем на голове.

Он снял шлем и, держа его в руке, постепенно понял, что это такое. Понемногу, с трудом он вспомнил все: как нашел комнату, как открыл ее, включил машину и лег на кровать в шлеме.

Он знал, где он и почему он здесь. И он знал больше. Знал то, чего не знал раньше. И то, что он теперь знал, напугало его.

Он уронил шлем и сел, вцепившись в края кровати.

Космос! Пустота. Огромная пустота, с рассеянными в ней сверкающими солнцами, которые называются «звезды». И через пространство, сквозь расстояния, которые были так велики, что их нельзя мерять милями, а только световыми годами, несется то, что называется кораблем,— не Кораблем с большой буквы, а просто кораблем, одним из многих.

Корабль с планеты Земля — не с солнца, не с звезды, а с одной из многих планет, кружившихся вокруг звезды.

Не может быть, сказал он себе. Просто не может быть. Ведь Корабль не двигается. Не может быть космоса. Не может быть пустоты. Мы не можем быть крохотной точкой, странствующей пылинкой, затерянной в огромной пустоте, почти невидимой рядом со звездами, сверкающими в окнах.

Потому что если это так, то мы ничего не значим. Мы — просто случайный факт во Вселенной. Меньше, чем случайный факт. Меньше, чем ничего. Шальная капелька странствующей жизни, затерянная среди бесчисленных звезд.

Он спустил ноги с кровати и сидел, уставившись на машину.

Знание хранится там, подумал он. Так было сказано в письме. Знание, записанное на мотках пленки, знание, которое вкладывается, внушается, пересаживается в мозг спящего человека.

И это было только начало, только первый урок. Только первые крупинки старого мертвого знания, собранного так давно, знания, хранившегося в запасе, спрятанного от людей. И он обладал этим знанием. Оно принадлежало ему — чтобы взять и пользоваться. А для чего? Ведь знание было бы ненужным, если бы оно не имело цели.

И было ли оно истинно? Вот в чем вопрос. А как узнать истину? Как распознать неправду?

Конечно, узнать нельзя. Пока нельзя. Знание проверяется другим знанием. А он знал пока еще очень мало. Больше, чем кто бы то ни было на Корабле, но все же так мало. Потому что он знал, что где-то должно быть объяснение звезд, и планет, кружившихся вокруг звезд, и пространства, в котором находились звезды, и Корабля, который несся среди этих звезд.

Он положил шлем на место, вышел из комнаты, запер за собой дверь и зашагал чуть более уверенно, но все же чувствуя гнетущую вину за собой. Потому что теперь он нарушил не только букву, но и дух закона — и нарушил во имя цели, которая, как он чувствовал, должна уничтожить закон.

Он спустился по длинным эскалаторам на нижний этаж. В зале он нашел Джо, сидевшего перед доской с расставленными фигурами.

— Где ты был? — спросил Джо.— Я тебя ждал.

— Так, гулял,— сказал Джон.

— Ты уже три дня «так гуляешь»,— сказал Джо и насмешливо посмотрел на него.— Помнишь, какие штуки мы в детстве выкидывали? Воровали и все такое...

— Помню.

— У тебя всегда перед этим бывал такой чудной вид. И сейчас у тебя чудной вид.

— Я ничего не собираюсь выкидывать,— сказал Джон.— Я ничего не ворую.

— Мы всегда были друзьями,— сказал Джо.— У тебя есть что-то на душе.

Джон посмотрел на него и попытался увидеть мальчишку, с которым они когда-то играли. Но мальчишки не было. Был человек, который сидел под Картиной во время собраний, который читал про Конец — набожный, примерный.

Он покачал головой.

— Нет, Джо, ничего.

— Я тебе хотел помочь.

Но если бы он узнал, подумал Джон, он бы не захотел помочь. Он посмотрел бы на меня с ужасом, донес бы на меня в церкви, первый закричал бы о ереси. Потому что это и была ересь. Это было отрицание Мифа, опровержение веры в то, что все — к лучшему, это значило, что они больше не должны сидеть сложа руки и полагаться на Корабль.

— Давай сыграем,— решительно сказал он.

— Ты хочешь так, Джон? — спросил Джо.

— Да, я хочу так.

— Ну, твой ход.

Джон пошел с ферзевой пешки. Джо уставился на него:

— Ты же всегда ходишь с королевской.

— Я передумал. Мне кажется, что так лучше.

— Как хочешь,— сказал Джо.

Они сыграли, и Джо без труда выиграл.

* *
*

Наконец, после того, как Джон целые дни проводил на кровати со шлемом на голове, убаюканный колыбельной,— наконец, он узнал все.

Он узнал о Земле, и как люди построили Корабль и послали его к звездам.

Он узнал, как подбирали и готовили экипаж, чтобы сороковое поколение, которое

о древнейших временах. Названия могут и обвинять.

Невольничий берег, река Невольничья, озеро Невольничье... Эти названия воскрешают страшное прошлое Африки, которую белые колонизаторы превратили в «заповедное поле охоты на чернокожих» (Маркс).

«Богатая пристань»—Пуэрто-Рико; «Серебряная»—Аргентина. Эти названия дали завоеватели — конкистадоры вновь открытым землям Нового Света... И вот как пришлось расплачиваться индейцам за богатства родной земли. В «богатой» Коста-Рике они составляют менее пятнадцати сотых процента населения. А на острове Пуэрто-Рико не осталось ни одного индейца — уже в XVI веке они были бесчеловечно истреблены испанскими колонизаторами.

Центр Нью-Йорка, крупнейшего города мира, расположен на острове Манхеттен. Это индейское слово переводится «Там, где нас обманули», ибо остров был за бесценок приобретен дельцами у вождей ирокезов.

Законы топонимики

Название дается обществом. И река, и гора, и город, и село могут иметь сотни и тысячи различных признаков. Гора может быть крутой, лесистой, зеленой, «гордой»; речка может быть светлой, стремительной, каменистой и т. д. Из всех этих признаков в названии отбирается один, тот, который имеет значение для людей, дающих это название.

«Название выражает свойства не объекта, а общества, дающего название. Само обращение к природным признакам продиктовано процессом развития общества» — это положение называют иногда первым законом топонимики.

В безводных южных и западных областях Казахстана даже самые крохотные источники воды



имеют свои собственные названия. Токай-кулаш—«Токаем выкопанный», Ушкулаш — «Три метра», Алтыкулаш — «Шесть метров»— так называются различные колодцы. В Центральном и Северном Казахстане воды больше— и подобных названий нет. Нагляднейший пример действия первого закона топонимики!

Названия таят ловушки для исследователя. Но эти же ловушки могут послужить ключом, если знать законы топонимики. Известный советский топонимист, профессор А. А. Дульзон четко сформулировал один из них: «Если на отдаленных территориях два названия совершенно совпадают, значит они НЕ родственны».

В Белое море впадает река Умба. По территории Кении протекает река точно с таким же названием — Умба. В Карело-Финской ССР есть городок Сова; во Франции этим именем названа река. В Баварии течет река Лех; в Кашмире существует город Лех. Неопытный исследователь, новичок в топонимике, попытался бы найти родство народов, давших эти одинаковые названия. Но для опытного топонимиста сразу же ясно, что все приведенные выше примеры — только случайное совпадение звуков.

И вот почему: если бы действительно существовало родство, названия **не совпадали** бы целиком и полностью! «Ведь вековые процессы неизбежно, по-разному изменяли два некогда одинаковых названья, разделенные расстоянием (Липецк и Лейпциг), — говорят топонимисты.— В поисках тождества надо искать как раз «непохожее», сначала установив по требованиям исторической фонетики, какие изменения **должны** были произойти».

Географические названия нельзя считать прямым отражением местных условий — гласит один из основных законов топонимики. Название, как правило, отражает не самое типичное явление для данной местности, а, наоборот, самое **редкое**.

В тайге никто не будет давать названия «Лесное», «Лесная», «Лесовица». Почему? Да потому, что там все деревни, все реки — лесные. Вот почему названия, образованные от корня «лес», говорят не о том, что местность изобиловала лесами, а, наоборот, что лес был весьма редким явлением. Не за обилие фонтанов получила название «Фонтанка» ленинградская улица При Петре там был единственный в Санкт-Питербурге фонтан, и за необычность, за редкость было дано ей имя—Фонтанка.

Точно так же обстоит и с названиями народов и племен. Какой смысл в местности, населенной одними русскими, давать названия «Русский брод» или «Русский омут»? Другое дело, если русские граничат с другими народами. На пограничье и появляются названия «Русский брод» и «Татарский брод», «Русские липяги», «Чувашские липяги», «Мордовские липяги» и т. д.

То, что для неопытного топонимиста — западня, для опытного оказывается ключом к географическим загадкам!



Статистика на службе топонимики

Наука ищет законы повторяющихся явлений. Математическая статистика — могучий аппарат для анализа этих явлений. Но прежде, чем применять его, нужно определить: что считать.

В славянских, германских, романских языках географические названия могут образовываться различными способами. Один из них — «чистая основа». Существительное, без внешних изменений, без суффиксов и предлогов, берется как название: Холм, Град, Гай, Щорс. Второй тип: прибавление к основе суффикса или префикса — Канск, Каменск, Донец, Иваново, Краков. Третий способ образования географических названий— это сложение, слияние двух слов. Например: Новгород, Белград, Франкфурт, Магдебург, Будапешт. Названия можно образовывать из двух слов и не «склеивая» их воедино: Лодейное поле, Зеленая гора и т. д.

Таким образом, мы получили четыре различных типа географических названий, четыре «счетных единицы» для статистических подсчетов. И вот какую ясную картину дает статистика этих четырех основных типов по разным странам (в процентах):

ПОКОЛЕНИЕ, ДОСТИГШЕЕ ЦЕЛИ

должно было достигнуть звезд, стало отважным, готовым встретить любые трудности.

Он узнал и об обучении, о книгах, которые должны были сохранить знание, и о знании психики человека, которое лежало в основе всего проекта.

Но что-то было, видно, неладно. И не с Кораблем, а с людьми.

Книги спустили в конвертор. Земля была забыта, и появился Миф, Знание было утеряно и заменено легендой. В течение сорока поколений план был потерян, цель — забыта, и Люди жили в твердой уверенности, что они — сами по себе, что Корабль был и Началом, и Концом, что Корабль и Люди на нем созданы каким-то божественным вмешательством, и что вся их жизнь направлялась хорошо разработанным божественным планом, по которому все — к лучшему.

Они играли в шахматы, в карты, слушали музыку, никогда не задаваясь вопросом, кто изобрел карты и шахматы, кто написал музыку. Они убивали так не просто часы, а целые жизни. У них не было истории, они не думали и не заглядывали в будущее — потому что все, что бы ни произошло, к лучшему.

Из года в год они не знали ничего, кроме Корабля. Еще при жизни первого поколения Земля стала туманным предметом, оставшимся далеко позади, и не только во времени и пространстве, но и в памяти. В них не было преданности Земле, которая напоминала бы им о ней. В них не было и преданности Кораблю, потому что Корабль в ней не нуждался.

Корабль кормил их, укрывал и оберегал от опасности.

Им было некуда идти, нечего делать, не о чем думать. И они привыкли к этому.

Дети, подумал Джон. Дети, которые прижимаются к матери. Дети, которые напевают старые детские песенки. И некоторые песенки правдивее, чем они думают.

Предсказано, что когда прозвучит Грохот и звезды остановятся в своем движении, то придет Конец.

И это правда. Звезды двигались потому, что Корабль вращался вокруг продольной оси. Но когда Корабль приближается к месту назначения, он должен прекратить свое вращение и перейти в нормальный полет. И сейчас Корабль падает вниз, к звезде, в которую он нацелен. Падает на нее, если,— Джон Хофф покрылся холодным потом,— если он не промахнулся.

И если люди могли измениться, то Корабль не мог. Он не приспосабливался. Он все помнил даже тогда, когда его пассажиры все забыли. Верный записанным на пленку указаниям, которыми он был заряжен больше тысячи лет назад, он держался своего курса, сохранил свою цель, и сейчас приближается к ней.

Автоматически, но не полностью.

Он не может выйти на орбиту вокруг нужной планеты без помощи человеческого мозга, без помощи человеческих рук. Целую тысячу лет он обходился без человека, но, в конце концов, человек нужен ему, чтобы достигнуть цели.

И я, сказал себе Джон Хофф, я и есть этот человек.

Один человек. А сможет ли один человек это сделать?

Он подумал о других людях. О Джоне, и Хербе, и Джордже, и обо всех остальных,— и среди них не было никого, на кого он мог бы положиться, к кому он мог бы пойти и рассказать обо всем.

Он знает Корабль, знает, как тот устроен и как управляется. Но, может быть, этого мало. Может быть, нужно более близкое знакомство и тренировка. Может быть, человек должен сжиться с Кораблем, чтобы управлять им. А у него нет на это времени.

* * *

Он стоял рядом с машиной, которая дала ему знание. Теперь вся пленка израсходована, и цель машины достигнута, так же, как цель письма, так же, как будет достигнута цель Человечества и Корабля, если голова Джона будет ясной, а рука — твердой. И если его знаний хватит.

В углу еще стоял ящик. Он откроет его — и это будет все. Все, что для него могли сделать, тогда будет сделано, а остальное зависит от него.

Он нагнулся над ящиком и открыл его. Там были свернутые в трубку листы бумаги, много листов, а под ними — книги, десятки книг, и в одном из углов — закрытая стеклянная трубка, заключавшая в себе механизм, который, как он знал, мог быть только пистолетом. Он поднял трубку, под ней оказался конверт с надписью:

«Ключи».

Он разорвал конверт. Там лежали два ключа. На одном было написано: «Рубка управления», на другом — «Машинное отделение».

Он сунул ключи в карман, взялся за трубку, разломил ее пополам. Раздался слабый хлопок: в трубку ворвался воздух. В руках Джона был пистолет.

Он был не тяжел, но достаточно увесист, чтобы почувствовать власть. Он выглядел сильным, мрачным и жестоким. Джон взял его за рукоятку, поднял, прицелился и почувствовал прилив древней недоброй мощи — мощи человека, который может убивать,— и ему стало стыдно. Он положил пистолет на место и вынул один из свернутых листов. Это был какой-то чертеж, и Джон склонился над ним, пытаясь разобраться, что это такое, но не

Страна и ее район	1 тип	2 тип	3 тип	4 тип
Польша, Варшавское воеводство	4	73	3	20
Югославия, Хорватия	5	54	1	40
Болгария, округ Благоевград	10	76	1	13
РСФСР, Владимирская область	4	85	1	10
ГДР, округ Эрфурт	2	17	77	4
ФРГ, область Пфальц	3	11	85	1

Картина, не нуждающаяся в комментариях. Каждая страна имеет свой особый «топонимический спектр». Особенно резко различаются славянские и немецкие названия, как различаются славянские и греманские языки. Названия на территории ГДР и ФРГ в подавляющем количестве образованы слиянием двух слов. В славянских странах географические названия рождаются прибавлением к основе слова предлогов и главным образом суффиксов. (Например, 94 процента названий населенных пунктов в Ивановской области образовано с помощью суффиксов; в Тульской области — 91 процент).

Каждый суффикс, как показала работа В. А. Никонова «География русских суффиксов», имеет свою область распространения. В Ивановской области 542 названия населенных мест с суффиксом -иха (Комариха, Лесовиха и т. п.). В соседней Владимирской области их в пять раз меньше: 111; в Тульской — всего-навсего —2, а в Белгородской — ни одного!

Названия рек на -ка (Каменка, Быстрянка и т. д.) составляют более 50 процентов названий всех рек на территории бывшей Калужской губернии. В Словении они составляют лишь 2 процента. Зато суффикс -ец (Донец, Ингулец) не составляет и 2 процентов названий рек в бывшей Калужской губернии; в Словении ему принадлежит 7 процентов, а в Сербии и Хорватии — 37 процентов всех речных названий!

В Запорожской области почти половина всех названий населенных мест образовано с помощью суффикса -ка (Калиновка, Веснянка и т. п.), а в Ивановской области — только 5 процентов. Зато около половины названий принадлежит суффиксу -ов (Ковров, Быхов и др.).

Не только типы образования слов — названий, не только статистика суффиксов дает топонимисту яркую картину географии языков, географии названий. Есть еще более частые, еще более характерные единицы счета — звуки языка, частота их употребления в географических названиях.

Правда, объем работы здесь очень велик. И поэтому для сложных и утомительных подсчетов ученые надеются привлечь электронные вычислительные машины. Такой эксперимент намерена провести группа при Топонимической комиссии Московского филиала Географического общества СССР. Материалом для исследования послужат географические названия Новой Гвинеи — ведь метод подсчета частоты звуков, по словам топонимистов, особенно важен для территорий, история и языки которых мало изучены.

История на плоскости карты

Географические названия переживают века и тысячелетия. Они переживают тех, кто впервые придумал их, переживают язык, на котором они были высказаны. Рушились величественные дворцы и храмы, исчезали народы и языки, города и государства... И только хрупкое слово, невесомое слово осталось жить, оказавшись прочней крепостных стен и когда-то могущественных империй.

По крупицам собирают ученые этот бесценный материал, тщательно анализируя его, отыскивая в географических названиях следы далекого прошлого. И воскресить его бывает порой еще труднее, чем дешифровать самое сложное письмо: ведь географические названия не образуют связанного текста.

И все же неуклонно и терпеливо делают свою работу исследователи, восстанавливая события и дела давно минувших дней по географическим названиям.

ПОКОЛЕНИЕ, ДОСТИГШЕЕ ЦЕЛИ



смог и отпустил лист, а тот сразу же свернулся в трубку, как живой.

Он взял другой лист, развернул его и увидел план части Корабля. Еще и еще один — это тоже были части Корабля, с коридорами и эскалаторами, рубками и каютами.

Наконец, он нашел чертеж, изображавший весь Корабль в разрезе.

Он расправил его, вгляделся и увидел, что там что-то неправильно. Но потом он сообразил, что если отбросить рубку впереди и машинное отделение позади, то все правильно. И подумал, что так и должно быть, что много лет назад кто-то запер рубку и машинное отделение, чтобы уберечь их от вреда — специально для этого дня. Для людей на Корабле ни рубки, ни машинного отделения просто не существовало, и поэтому чертеж казался неправильным.

Он отпустил чертеж, и тот свернулся в трубку так же, как и остальные. Он продолжал сидеть на корточках около ящика, чуть покачиваясь взад и вперед и глядя на чертежи, и думал: если мне были нужны еще доказательства, то вот они.

Планы и чертежи всего Корабля. Планы, придуманные и вычерченные людьми. Мечты о звездах, воплощенные в листах бумаги. Никакого божественного вмешательства. Просто обычное человеческое планирование.

Он подумал о Священных Картинах: а что они такое? Может быть, они тоже ошибка, как и Миф? Жаль, если так. Потому что они такое утешение. И вера тоже. Она тоже утешение.

Он съежился и охватил колени руками, чувствуя к себе жалость.

Как бы он хотел, чтобы ничего не было. Чтобы не было письма. Чтобы он по-прежнему был невежественен и уверен в своей безопасности. Чтобы он по-прежнему продолжал играть с Джо в шахматы.

Из двери раздался голос Джо:

— Так вот ты где прячешься!

Он увидел ноги Джо, поднял глаза и увидел его лицо, на котором застыла улыбка.

— Книги! — сказал Джо.

Это слово было неприличным. Джо и произнес его, как неприличное. Как будто человека поймали за каким-то безобразным делом.

— Джо...— сказал Джон.

— Прятался и читал книги!

— Послушай, Джо! Корабль сделали такие же люди, как мы. Он куда-то направляется. Я знаю теперь, что такое Конец...

Удивление и ужас исчезли с лица Джо. Теперь это было суровое лицо. Лицо судьи. В нем не было пощады. В нем не было даже жалости.

— Джо!

Джо резко повернулся и быстро направился к двери.

— Джо! Постой, Джо!

Но он ушел. Нет, побежал! К эскалатору, который приведет его в жилые этажи.

Джо побежал, чтобы созвать толпу. Послать ее по всему Кораблю охотиться за Джоном Хоффом. И когда они поймают Джона Хоффа...

Когда они поймают Джона Хоффа, придет



Остров ЯВА обязан своим названием древнеиндийскому «ява двипа» — остров ячменя.

Название ЯМАЙКА образовано от индейского слова «xaimaca», что означает «остров водных источников».

Город ЯССЫ в Румынии назван так потому, что был основан народом по имени Dacii jassil, жившем здесь во времена Римской империи.

РИМ ИЛИ РОМА? ПАРИЖ ИЛИ ПАРИ?

Как быть с искаженными названиями! Оставлять ли их, как есть, или же восстановить правильное написание! Жаркий спор разгорелся на происходившем недавно в нашей стране совещании по топонимике Востока. Советские топонимисты В. Д. Никонов, Г. Г. Стратонович и Ф. К. Комаров решительно настаивали на том, чтобы все искаженные названия были заменены правильными.

Но, возражали им «традиционалисты», это означает, что нам придется менять огромное количество географических названий, причем и таких, которые уже глубоко укоренились в литературе, истории, быту. Город Рим правильно называть не Рим, а Рома, Бухарест — Букурешти, Париж — Пари, Мексику — Мехика, Польшу — Полска, Корею — Чо Сен, Финляндию — Суоми, венгров — мадьярами, немцев — «дойчами», китайцев — «ханьцами» и т. д. и т. п. Значит, надо менять не просто названия, но и все производные от них слова.

— Куда же мы денем римского папу, если будем писать не Рим, Рома! — в шутливой форме выразил эту мысль один из «традиционалистов».

А сколько новых названий появляется на карте мира, по мере того, как государства Азии и Африки сбрасывают ярмо колониализма!

ГОГРА...—ГХАГХАР!

Топонимика — сравнительно молодая наука. А географические карты и названия на них появились много веков назад. Естественно, что эти названия зачастую искажали подлинное звучание слова. Столицу Индии, город Дели, индийцы именуют Дилли; город Калькутту — Калкатта, город Бомбей — Бомбай, великую реку Ганг — Ганга. А один из ее притоков, записанный на картах как река Гогра, на самом деле называется Гхагхар. Вот и попробуйте-ка спросить у местного жителя о реке Гогра — наверняка, он не слыхал о такой, так как всю свою жизнь прожил на Гхагхаре.

Не только индийские названия подверглись искажениям на картах. Столица республики Бирмы — Янгоон записана как Рангун, город Мандли — как Мандалай, река Иййвади — как Иравади.

Причина этих несоответствий в том, что названия индийских и бирманских городов и рек попали на наши карты с английских карт; английские же картографы также были не слишком искушены в топонимике. Вот и получались двойные искажения: англичане искажали индийские и бирманские слова, а мы — английские. И лишь когда ученые Индии и Бирмы стали выпускать карты, где географические названия записаны на родном языке, эти двойные искажения стали ясны.

ПОКОЛЕНИЕ, ДОСТИГШЕЕ ЦЕЛИ

конец всему. Это и будет тот неизвестный Конец, о котором говорят в церкви. Потому что уже не будет никого — никого, кто знал бы Цель, Смысл и Назначение. И получится, что тысячи людей умерли зря. Получится, что труд, и гений, и мечты людей, построивших Корабль, пропали зря.

Это было бы огромным расточением. А расточать — это преступление.

Рука Джона потянулась к ящику и схватила пистолет. А ярость все росла в нем, ярость отчаяния, ярость человека, у которого отнимают жизнь.

И не только его жизнь, но и жизнь всех других: Мери, и Херба, и Луизы, и Джошуа.

Он уже бежал — через двери, за угол, к эскалатору. Он бывал здесь много раз, чувствовал себя, как дома. Как хорошо, что он много раз бывал здесь, и в этом было его преимущество перед Джо.

Он пронесся по лестницам, свернул в коридор, чуть не упав при этом, и помчался к следующему пролету лестницы. Впереди он уже слышал торопливые, неверные шаги того, за кем гнался.

Джон знал, что в следующем коридоре лишь одна лампочка. Если бы только поспеть туда во-время...

Он несся по лестнице, едва касаясь ногами ступеней.

Наконец, добежал, присел, прижавшись к стене, и там, впереди, в тусклом свете лампочки, увидел бегущую темную фигуру. Он поднял пистолет и нажал на кнопку. Пистолет дернулся у него в руке, и коридор наполнился пламенем.

Свет на секунду ослепил Джона. Он сидел, прижавшись к стене, и в его голове билась мысль: я убил Джо, своего друга.

Но это не был Джо. Это не был мальчишка, с которым он вырос. Это не был человек, так часто сидевший по другую сторону шахматной доски. Это не был Джо, его друг. Это был кто-то другой — человек с лицом судьи, человек, побежавший сзывать толпу, человек, который приговорил бы их всех к неведомому Концу.

Он чувствовал, что прав, но все же дрожал. Он убил человека. Он убил своего друга. Правда, сказал он себе, он не был мне другом. Он был врагом — врагом всех нас.

...Он стоял и думал. Вот-вот люди хватятся Джо и начнут его искать. А они не должны его найти. Они не должны узнать, что произошло. Самое понятие убийства давно исчезло; и он не должен напомнить о нем. Потому, что если убил один человек — неважно, почему и зачем,— могут найтись и другие люди, которые будут убивать. Если согрешил один человек, его грех должен быть скрыт, потому что один грех вызовет другой, а когда они достигнут нового мира (если они его достигнут), им понадобится вся сила товарищества, на которую они способны.

Он не мог спрятать тело, потому что не было такого места, где бы его не нашли.

Но он мог спустить его в конвертор.

Он нагнулся и взялся за тело, но тут же отшатнулся при первом прикосновении к еще теплой плоти. Он отступил к стене. Его опять затошнило. И это сознание вины...

Но он подумал о своем отце — старом человеке с каменным лицом,— и о том давно умершем человеке, который написал письмо, и о всех других, кто передавал письмо, совершая ересь ради истины, ради знания и спасения.

Слишком много было в прошлом отваги, подвигов и дерзаний, слишком много одиноких ночей было проведено в мучительных размышлениях, чтобы все это пропало из-за тошноты или сознания вины.

Он оторвался от стены, взялся за тело и взвалил его на плечи. Что-то теплое и мокрое потекло по его спине.

КОЛОНИАЛИЗМ ИСЧЕЗАЕТ С КАРТЫ

Пик XV — так называлась на английских картах одна из великих гор Гималайского хребта. Вскоре выяснилось, что гора имеет высоту без малого 9 километров и является высочайшей вершиной земного шара. Мелкие чиновники британской колониальной службы решили сделать приятный сюрприз своему шефу, увековечив его имя в веках — и на картах мира появилось название Эверест, в честь сановного чиновника-колонизатора, «всю жизнь имевшего дело лишь с бумажными горами», как иронизировал один журнал.

И лишь когда народы Индии обрели независимость, имя Эвереста исчезло с карт мира — его заменило народное название Джомолунгма.

Сесиль Родс — так звали проповедника неудержимой колониальной экспансии, захватившего для британской короны огромные просторы Южной и Восточной Африки. Благодарные колонизаторы увековечили имя захватчика в названиях двух африканских государств: Северной и Южной Родезии.

Но колониализм недолговечен и вместе с ним с карты мира исчезают его следы. Замбия — так называется молодая республика Африки, бывшая английская колония — Северная Родезия. Пройдет время — и с карты мира будут стерты слова Южная Родезия и вместо них появятся слова Республика Зимбабве.

Колониальный голландский порт Батавия называется ныне Джакарта; индонезийский народ установил прежнее, древнее название этого города. Нет больше голландской Новой Гвинеи — есть Западный Ириан, воссоединенный с Индонезийской республикой. Нет французского Индокитая — есть государства Лаос, Камбоджа, Демократическая республика Вьетнам. Британская Гвиана становится республикой Гвиана, Бельгийское Конго — республикой Конго, французский Сенегал — республикой Сенегал!

ТОПОНИМИКА—ПРАКТИКЕ

Главная практическая задача топонимии — правильно передать на картах и других документах географические названия. Казалось бы, что здесь сложного! Называется город Москва — и пиши Москва, есть река Волга — и пиши Волга. Но на самом деле не все так уж легко и просто. Названия родных мест не мудрено записать. А как быть с географическими названиями на хинди, английском, бирманском, турецком и других языках! Ведь многих звуков, имеющихся в них, нет в нашем русском. И поэтому поневоле приходится «подстраиваться» под чужой язык, стремясь передать иноязычное имя с наименьшим искажением.

О том, как важно знать топонимику, красноречиво говорят такие факты. На различных географических картах, составленных без топонимистов, имелось более 10 различных написаний столицы Корейской Народно-демократической республики — города Пхеньян. А Кызылкум имел и того более — 30 различных вариантов! Причина этого разнобоя в том, что картографы не были знакомы с основами науки о географических названиях.

Вот почему сейчас и в нашей стране, и во многих других странах мира в высших учебных заведениях читаются специальные курсы топонимики.

СОБИРАЙТЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАЗВАНИЯ

Топонимика — увлекательная и сложная наука. Но основной материал ее, географические названия, может увеличить каждый.

Название ручьев, лесов, дорог, полей, полян и других объектов исчезают на глазах. Село «Бесхлебное» становится «Хлебным», «Дальний луг», превращается в «Новое село». Старые названия исчезают — но они не должны безвозвратно погибнуть, это неоценимое богатство для топонимиста следует записать и сохранить для истории, лингвистики, географии. Широкое топонимическое исследование нашей страны, первичное собирание названий — это дело не только ученых — специалистов, но и каждого, кто любит свой край.

Московский филиал географического общества; Томский пединститут и Томский университет; Педагогический институт в Шадринске; Черновицкий, Киевский и Львовский университеты на Украине; Вильнюсский и Тартусский университеты в Прибалтике, Муромский пединститут во Владимирской области и Уральский университет в Свердловске — в эти научные центры, собирающие материалы по топонимике, посылайте ваши находки.

ПОКОЛЕНИЕ, ДОСТИГШЕЕ ЦЕЛИ

Он стиснул зубами, чтобы они не стучали, и, пошатываясь, побрел по мертвым эскалаторам, по темным коридорам...

Джон нашел люк конвертора, открыл его, осторожно дал телу соскользнуть в провал, закрыл люк и нажал на кнопку.

Дело было сделано.

Он отшатнулся от конвертора и вытер лоб. Он, наконец, избавился от груза. Но груз остался на его совести. И остался навсегда, подумал он. Навсегда.

* * *

Видеть огромную глубину пустоты, в которой звезды сверкали, как далекие сигнальные огни, было неприятно даже из наблюдательной рубки. Но видеть это из рубки управления, большое стеклянное окно которой открывалось прямо в пространство, было еще неприятнее. Внизу не было дна, и не было конца вверху. То казалось, что вот к этой звезде можно протянуть руку и сорвать ее, то она представлялась такой далекой, что от одной мысли об этом расстоянии начинала кружиться голова.

Звезды были далеко. Все, кроме одной. А эта одна сверкала, как сияющее солнце, совсем рядом, слева.

Он отвел глаза от окна, увидел ряды приборов и почувствовал себя неловким и совершенно беспомощным.

Некогда, сказал он себе, сживаться с Кораблем. Некогда узнать его поближе. Все, что нужно сделать, он должен сделать только следуя разуму и отрывочным знаниям, которые получил от машины его мозг, неподготовленный и нетренированный.

Он медленно поднялся по ступенькам к креслу, на спинке которого было написано: «Пилот». Сел в кресло, и ему показалось, что он сидит на краю пропасти, откуда в любой момент может соскользнуть вниз, в пустоту.

Вцепившись в подлокотники кресла, он попробовал ориентироваться. Перед ним были ручки и кнопки, которые он мог поворачивать или нажимать, и этими поворотами и нажатиями посылать сигналы работающим машинам.

Он попытался думать, но космос был слишком близко. Он был слишком большим и пустым, и думать было бесполезно. Он не мог перехитрить космос. Он не мог с ним бороться. Космосу было все равно, что станет с Кораблем и с людьми на нем.

Единственными, кому было не все равно, были люди, запустившие Корабль, и, некоторое время, те, кто управлял им в начале пути. А теперь — только он. Только ему было не все равно.

Он почувствовал необъяснимую тревогу. Звезда слишком близко — она не должна быть так близко!

Он с трудом оторвал взгляд от пустоты за окном и посмотрел на пульт управления. Он увидел только бессмысленную массу ручек и рычагов, вереницы кнопок, ряды циферблатов.

Он смотрел на пульт и понемногу начинал разбираться в нем. Знания, которые вдолбила в него машина, пробуждались. Он смотрел на показания стрелок и кое-что понимал. В его мозгу в дикой пляске закружилась математика, которой он никогда не знал.

Бесполезно, сказал он себе. Это была хорошая идея, но она не сработала. Машина не может обучить человека. Она не может вбить в него достаточно знаний, чтобы управлять Кораблем.

Где могут быть планеты? Как ему найти их? И когда он их найдет (если он их найдет), что тогда делать?

Корабль падал по направлению к Солнцу.

Он не знал, где искать планеты. И Корабль двигался слишком быстро — намного быстрее, чем было нужно. Все его тело покрылось обильным потом.

Он открыл маленький ящичек под пультом. Там лежали бумага и карандаши. Джон набросал основные показания приборов. Скорость. Ускорение. Расстояние до звезды. Угол падения на звезду.

Он сделал расчет, набросал графики и после этого передвинул рычаг управления на два деления, надеясь, что он сделал это правильно.

Немного увеличить скорость, чтобы избежать падения на Солнце. Проскочить мимо Солнца, потом повернуть обратно под действием его притяжения,— сделать широкую петлю в пространстве и потом вернуться к Солнцу. Вот что он сделал — вот что хотел сделать. Вот что приказала ему сделать машина.

Он сидел усталый, думая об удивительной машине, размышляя, насколько можно полагаться на мотки пленки.

Через два часа Джон знал, что Корабль не упадет на Солнце. Он пройдет близко — слишком близко, всего в паре миллионов километров, но скорость его такова, что Корабль проскочит мимо. А когда снова повернет к Солнцу, то полетит по очень опасной орбите, потому что, если оставить ее неизменной, Корабль при следующем обороте упадет на

КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

КОГДА НОША НЕ ПО СИЛАМ

В. ЮРЬЕВ

Сведения об отце Иоанне, священнике Спасского собора в Москве Иване Петровиче Алексееве, составителе первого русского энциклопедического словаря, скудны. Многие десятилетия его путали с другим писателем и переводчиком: тоже священником, тоже Иваном, тоже Алексеевым. Их судьбы соединили, и книги приписывали одному и тому же лицу. Лишь на основании архивных данных была установлена разница в отчествах. Неизвестен и год рождения, а год смерти датируется предположительно. И только издание, названное витиевато и длинно (как, впрочем, и многие другие XVIII века) «Пространное поле, обработанное и плодоносное, или Всеобщий исторический оригинальный словарь из наилучших авторов как российских, так и иностранных, выбранный, сочиненный и по азбучным словам расположенный св. Иоанном Алексеевым», позволяет судить об авторе.

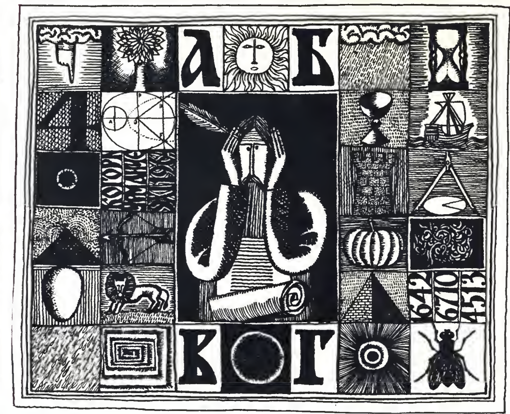
Это, наверное, один из самых грандиозных литературных замыслов, рождавшихся когда-либо в человеческой голове. Отец Иоанн возгорелся желанием собственными силами создать энциклопедию всех знаний, накопленных за много веков. Мало того, по мысли сочинителя издание должно было быть и врачебным справочником, и занимательной книгой для чтения, и даже поваренной книгой. Первоначально общий объем предполагался — 12 томов. Но судя по зачину, автор явно не уложился бы в эту солидную цифру. Два вышедших в 1793 и 1794 годах толстенных тома вмещают только две первые буквы алфавита. Около девятисот статей различных размеров — от нескольких строк до сорока страниц текста.

Отбор тем был сделан под определенным углом. Энциклопедия писалась для мелкопоместного дворянина, грамотного купца, тароватого приказчика, захотевшего щегольнуть своей образованностью. Конечно, Азия (ей отведено всего две странички) такому читателю ни к чему. То ли дело бараны (14 страниц), блохи (свыше двадцати), бумага (сорок).

Почти все статьи отличаются сугубой практичностью. Даже говоря о безбожниках, почтенный иерей точно определяет шесть признаков, по которым каждый богомольный человек сможет сразу же узнать этих исчадий ада. Главнейшие признаки — «гордое о себе мнение имеет», «не признает бытие духов благих и злых», «хвастает своими наружными добродетелями, коих,— замечает автор,— у безбожников быть не может».

Но надежды сочинителя на читателей не оправдались: книгу покупали плохо. Последней весточкой, которую принесла нам история, была записка отца Иоанна, в которой он сообщил Академии наук, что «издание прекращается, но не за отсутствием необходимых веществ (то есть материалов), а за отсутствием иждивения и малого числа подписавшихся».

Таков был закономерный конец честолюбивого отца Иоанна — Ивана Петровича Алексеева, взвалившего на свои плечи непосильную ношу — все знания мира.



ПОКОЛЕНИЕ, ДОСТИГШЕЕ ЦЕЛИ

Солнце. Если бы Джон сейчас не увеличил скорость на два деления, то Корабль или врезался бы в Солнце сразу, или начал бы вращаться вокруг него по близкой, все более суживающейся орбите, и освободить его не могла бы даже фантастическая сила мощных машин.

У него еще было немного времени, и он должен использовать его. У него были знания, притаившиеся где-то в мозгу, и он должен разбудить их.

Теперь он был чуть больше уверен в себе. Вспоминая свою неловкость, он удивлялся, как это люди, запустившие Корабль с Земли, и люди, которые управляли им до того, как пришло невежество, могли так точно направить его.

«Автоматически... Автоматически...» — повторял он про себя. Корабль был автоматическим. Он сам летел, сам производил ремонт, сам обслуживал себя, сам двигался к цели. Мозг и рука человека должны были только сказать ему, что делать. Сделай это, говорили мозг и рука, и Корабль делал. Нужно было только дать задание.

Весь секрет и был в том, как приказать Кораблю. Что ему приказать и как.

Он слез с кресла и обошел рубку. Он нашел еще приборы, знакомые и незнакомые ему. Самым главным из всего был телескоп, и после нескольких неудачных попыток он вспомнил, как с ним обращаться. Теперь он знал, как найти планеты — если это была нужная звезда и у нее были планеты.

Едва Джон успел отыскать одну планету, как услышал стук. Он оторвался от телескопа и открыл дверь.

Коридор был полон людей. Все кричали на него, кричали с ненавистью, и в реве их голосов были гнев и осуждение. Он отступил на шаг.

Впереди стояли Херб и Джордж, а за ними все остальные — мужчины и женщины. Он поискал глазами Мери, но не нашел.

Толпа двинулась вперед, и Джон почувствовал, как волна страха окутала его.

Его рука нащупала рукоятку пистолета. Он направил ствол вниз и нажал кнопку. Только один раз. Вспышка осветила коридор, и толпа отшатнулась. Запахло горелой краской.

Джон спокойно проговорил:

— Это пистолет. Им я могу убивать. Я убью вас, если вы будете вмешиваться. Уйдите. Вернитесь туда, откуда пришли.

Херб сделал шаг вперед.

— Это ты вмешиваешься, а не мы.

Он сделал еще шаг. Джон поднял пистолет и направил на него.

— Я уже убил человека. И я убью еще, если будет нужно.

Как легко, подумал он, говорить об убийстве, о смерти. И как легко сделать это теперь, когда я уже убил однажды.

— Джо пропал,— сказал Херб.— Мы ищем его.

— Можете больше не искать.

— Но Джо был твоим другом.

— И ты тоже. Но цель больше дружбы. Ты — или со мной, или против меня. Середины нет.

— Джон, ты сумасшедший.

— А ты дурак,— сказал Джон.

Сначала он испугался, потом рассердился. А теперь он чувствовал только презрение к этим людям, столпившимся в коридоре, выкрикивающим нестрашные угрозы.

— Идите и принесите мне еды,— сказал он.

Они заколебались. Он сделал угрожающее движение пистолетом.

— Идите!

Они побежали.

Он захлопнул дверь и вернулся к телескопу. Джон нашел шесть планет, из них две имели атмосферу № 2 и № 5. Он посмотрел на часы — прошло много часов. В дверь не стучали. Не было ни пищи, ни воды. Он снова поднялся в кресло пилота.

Звезда была далеко позади. Скорость уменьшилась, но была еще слишком велика. Джон подвинул рычаг назад и следил за тем, как ползет назад стрелка указателя скорости. Теперь это безопасно, по крайней мере, он надеялся, что это безопасно. Корабль был на расстоянии 54 миллионов километров от звезды, и можно было уменьшить скорость.

Он снова уставился на пульт управления, и тот был уже яснее, понятнее, он знал о нем немного больше. В конце концов, все это не так уж трудно. Главное — что есть время. Много времени. Нужно будет еще думать и рассчитывать, но для этого есть время.

Он нажал кнопку с надписью «телескоп» и еще — с надписью «орбита», и еще — «приземление».

Наконец-то, подумал он. После всего беспокойства, заботы и страха — это так просто. Вот как люди на Земле сделали Корабль. Просто. Невероятно просто. Так просто, что каждый дурак может посадить его. Каждый, кто может ткнуть пальцем кнопку. Ведь они, наверное, догадывались, что произойдет на Корабле через несколько поколений. Они, наверное, знали, что Земля будет забыта и что люди привыкнут к Кораблю. Догадывались — или

планировали? Может быть, все это было частью общего плана? Разве могли бы люди жить тысячу лет на Корабле, если бы они знали его цель и назначение?

Конечно, не могли бы. Они бы чувствовали себя ограбленными и обманутыми, они бы сошли с ума от мысли, что они — всего только переносчики жизни, что их жизни и жизни многих поколений после них будут просто зачеркнуты, чтобы далекие потомки могли прибыть на далекую планету.

И был только один способ бороться с этим — забыть, в чем дело.

После первых нескольких поколений люди жили в тесном кружке своей маленькой цивилизации и этого им было достаточно. Тысяча лет потеряла свое значение, потому что никто не знал про тысячу лет.

И все время Корабль ввинчивался в пространство, направляясь к цели, прямо и точно.

Джон Хофф подошел к телескопу, поймал планету пять, потом вернулся к вычислительной машине и нажал кнопку с надписью «телескоп» и другую с надписью «орбита».

Потом он сел ждать. Делать было больше нечего.

Планета пять была мертва.

Анализатор доложил, что атмосфера состоит, в основном, из метана, сила тяжести в тридцать раз больше, чем в Корабле, давление под кипящими облаками метана близно к тысяче атмосфер.

Джон Хофф вывел Корабль с околопланетной орбиты и направил его к Солнцу. Он поймал в поле зрения телескопа планету два, включил вычислительную машину и опять уселся ждать.

Еще один шанс. Потому что из всех планет только на двух была атмосфера. Или планета два, или — ничего.

А если и вторая планета окажется мертвой, что тогда?

На это был только один ответ. Другого не могло быть. Повернуть Корабль к другой звезде, прибавить скорость и надеяться — надеяться, что еще через несколько поколений люди найдут планету, на которой смогут жить.

Он был голоден. Вода из системы водяного охлаждения была выпита уже два дня назад.

Люди не появлялись. Дважды он открывал дверь и выходил в коридор, чтобы сделать вылазку за пищей и водой, но каждый раз передумывал и возвращался. Нельзя было рисковать. Рисковать тем, что его увидят, поймают и не пустят обратно в рубку.

Но очень скоро ему придется рискнуть, придется сделать вылазку. Еще через день он будет слишком слаб, чтобы сделать это. А до планеты два лететь еще много дней.

Он еще раз посмотрел на пульт управления. Как будто все в порядке. Корабль все еще набирал скорость. Сигнальная лампочка вычислительной машины горела синим светом, и машина тихо пощелкивала, как бы говоря: «Все в порядке. Все в порядке».

Потом он спустился в тот угол, где спал, лег и свернулся клубком, закрыл глаза и попробовал заснуть.

Лежа ухом на металле, он слышал, как далеко позади работают машины, слышал их мощное пение, наполнявшее весь Корабль.

Задремал, проснулся, снова задремал — и внезапно услышал крик и отчаянный стук в дверь.

Он сразу вскочил, бросился к двери и отпер ее одним движением руки. Споткнувшись на пороге, в рубку упала Мери. В одной руке у нее был большой бак, в другой — огромный мешок. А по коридору к двери бежала толпа, размахивая палками и дико крича.

Джон втащил Мери внутрь и захлопнул дверь. Он услышал, как бегущие тела ударились в нее, как в дверь заколотили палками и заорали.

Джон нагнулся над женой.

— Мери,— сказал он. Горло его сжалось, он задыхался: — Мери!

— Я должна была прийти,— сказала она, плача.— Должна, что бы ты там ни сделал.

— То, что я сделал,— ответил он,— к лучшему. Это была часть плана. Мери, я убежден в этом. Часть общего плана. Люди там на Земле все предусмотрели. И я как раз оказался тем, кто...

— Ты еретик,— сказала она,— Ты уничтожил нашу веру. Из-за тебя все перегрызлись. Ты...

— Я знаю правду. Я знаю цель Корабля.

Она подняла руки, охватила его голову, нагнула и прижала к себе.

— Мне все равно,— сказала она.— Все равно. Теперь.

Он прижал ее к себе. В глазах у него все расплылось.

— Вот еда,— сказала она,— и вода. Я притащила все, что могла.

— Жена моя,— сказал он.— Моя дорогая жена...

— Вот еда, Джон. Почему ты не ешь?

Он встал и поднял ее.

— Сейчас,— сказал он.— Сейчас буду есть. Я хочу тебе сначала кое-что показать. Я хочу показать тебе Истину.

Он подвел ее к окну.

— Смотри. Вот куда мы летим. Вот зачем мы летим. Что бы мы себе ни говорили, вот она — Истина.

* * *

Планета два — это была ожившая Священная Картина. Там были и Ручьи, и Деревья, и Трава, и Цветы, Небо и Облака, Ветер и Солнечный Свет.

Мери и Джон стояли у кресла пилота и смотрели в окно.

Анализатор после недолгого журчанья выплюнул свой доклад.

«Для людей безопасно»,— было напечатано на листочке бумаги. Было прибавлено много данных о составе атмосферы, о количестве бактерий, об ультрафиолетовом излучении и разных других вещах. Но этого было уже достаточно. «Для людей безопасно».

Джон протянул руку к центральному переключателю на пульте.

— Вот оно,— сказал он.— Тысяча лет кончилась.

Он повернул выключатель, и все стрелки прыгнули на нуль. Песня машин умолкла, и на Корабле наступила тишина, как тогда, когда звезды еще вращались, а стены были полом.

И тогда они услышали плач — человеческий плач, похожий на звериный вой.

— Они боятся,— сказала Мери.— Они смертельно испуганы. Они не уйдут с Корабля.

Люди были привязаны к нему много поколений. Они искали в нем крова и защиты. Для них огромность наружного мира, бесконечное небо, отсутствие всяких пределов будут ужасны.

Но как-то их нужно выгнать с Корабля — именно выгнать и запереть Корабль, чтобы они не ворвались обратно.

Мери спросила:

— Что они сделают с нами? Я об этом еще не думала. Мы не сможем спрятаться от них.

— Ничего,— ответил Джон.— Они нам ничего не сделают. По крайней мере, пока у меня есть вот эта штука.

Он похлопал по пистолету, заткнутому за пояс.

— Но, Джон, эти убийства...

— Убийств не будет. Они испугаются, и страх заставит их сделать то, что нужно. Потом, может быть, не очень скоро, они придут в себя, и тогда страха больше не будет. Но чтобы начать, нужно...— Он вспомнил нужное слово — слово, внушенное ему удивительной машиной.— Нужно руководство. Вот что им нужно — чтобы кто-нибудь руководил ими, говорил им, что делать, объединил бы их.

«Я думал, что все кончилось,— подумал он с горечью,— а ничего еще не кончилось. Посадить Корабль, оказывается, недостаточно. Нужно продолжать. И что бы я ни сделал — конца так и не будет».

Нужно будет устраиваться и учиться заново. В ящике, вспомнил он, было много книг — больше половины ящика. Наверное, самые основные. Книги, которые понадобятся, чтобы начать.

И где-то должны быть инструкции. Указания, оставленные вместе с книгами, чтобы он прочел их и выполнил.

«Инструкция. Выполнить после посадки».

Так будет написано на конверте, или что-нибудь в этом роде. Он вскроет конверт, и там будут сложенные листки бумаги. Так же, как и в том, первом письме.

— Это было предусмотрено на Земле,— сказал он.— Каждый шаг был предусмотрен. Они предусмотрели невежество, как единственный способ для людей перенести полет. Они предусмотрели ересь, которая передавала знание. Они сделали Корабль таким простым, что любой мог управлять им — любой. Они заглядывали в будущее и видели, что должно случиться. Их планы в любой момент опережали нас.

Он поглядел в окно, на широкие просторы новой Земли, на Деревья, Траву, Небо.

— И я не удивлюсь, если они придумали, как выгнать нас из Корабля.

Вдруг пробудился громкоговоритель и заговорил на весь Корабль:



— Слушайте все,— сказал он, чуть потрескивая, как старая пластинка.— Слушайте все. Вы должны покинуть Корабль в течение двенадцати часов. Когда этот срок истечет, в Корабле будет выпущен ядовитый газ.

Джон взял Мери за руку.

— Я был прав. Они предусмотрели все до конца. Они все время на один шаг впереди нас.

Они стояли вдвоем, думая о тех людях, которые так хорошо все задумали, которые заглянули в такое далекое будущее, которые видели все трудности и предусмотрели, как их преодолеть.

— Ну, идем,— сказал Джон.

— Джон...

— Да?

— А теперь мы сможем иметь детей?

— Да,— ответил Джон.— Мы теперь можем иметь детей. Каждый, кто хочет и сколько хочет. На Корабле нас было так много. На этой планете нас будет так мало.

— Место есть,— сказала Мери.— Много места.

Он отпер дверь рубки, они вышли, и он аккуратно запер дверь за собой.

Громкоговоритель снова заговорил: «Слушайте все. Слушайте все. Вы должны покинуть Корабль...»

Мэри прижалась к нему, и он почувствовал, как она дрожит.

— Джон, мы сейчас выйдем? Мы выйдем?

Испугалась. Конечно, испугалась. И он испугался. Страх многих поколений не проходит сразу, даже при свете Истины.

— Не сразу. Я должен кое-что найти.

Но придет время, и им придется покинуть Корабль, выйти на пугающий простор планеты — обнаженными, испуганными, лишенными безопасности, которая окружала их в Корабле.

Но когда придет это время, он будет знать, что делать.

Он наверное будет знать, что делать.

Потому что, если люди с Земли все так хорошо предусмотрели, то они не могли упустить такой важный момент и оставили гденибудь письмо с указаниями, как жить дальше.

Как видите, мы продолжаем знакомить наших читателей с интереснейшими произведениями зарубежной научной фантастики. Имя Клиффорда Саймака уже знакомо старым подписчикам журнала по рассказу «Однажды на Меркурии», опубликованному в 1957 году. Совсем в другом стиле написано «Поколение, достигшее цели».

Начало рассказа может показаться проникнутым мистикой. Эти туманные рассуждения о Конце, о предвещающем его Грохоте, о хаосе, из которого возник Корабль...

Но таинственный Конец оказывается всего-навсего концом... путешествия. Вселяющий ужас Грохот — не что иное, как грохот включенных двигателей Корабля. И сам Корабль — уже не Корабль с большой буквы, а просто корабль, один из тех, которые люди с Земли послали к звездам.

Знание, которое несет герой рассказа — знание причин и смысла, цели и назначения, — вдребезги разбивает своеобразную религию обитателей Корабля, за которую они прячутся от неведомой реальности. И вместе с верой разлетается вдребезги маленький, душный мирок бесцельного существования этих людей.

Хотя Джон Хофф действует в рассказе один, но он не одинок. Он — не сверхчеловек, чья миссия — вести за собой безликую массу. Он играет роль революционера лишь потому, что в его руках — революционное знание о мире. Рядом с Джоном — другие, готовые принять это новое знание. А главное — за ним стоят те могучие, мудрые люди, которые построили замечательный Корабль-автомат, и те, кто из поколения в поколение передавал тайное знание, спасая его от мрака религиозного невежества.

Знание против Веры — это противоборство лежит в основе рассказа. И если видеть в нем аллегорию, то смысл её — в победе Знания.

Но не слишком ли дорогой ценой приходится героям рассказа платить за это обретенное Знание, за достижение цели?

Мы знаем, что невообразимая огромность космических расстояний ставит на пути к звездам трудно преодолимое препятствие — «барьер времени». Даже свет проходит эти расстояния за десятки, сотни, тысячи лет. Как же добраться до дальних звезд человеку, чей срок жизни не бесконечен?

К. Саймак предлагает нам выход. Тридцать поколений, сменяющиеся на Корабле за время полета, позволяют перенести слабую искорку жизни к звездам, так же как первобытные люди переносили нечто горящий огонь от одной стоянки к другой. Но сам рассказ свидетельствует о том, что этот путь — не наилучший. Слишком уж велики те жертвы, которых он неизбежно требует.

Уже сейчас наука открывает перед межзвездными путешественниками новые горизонты. Фантасты давно взяли на вооружение анабиоз — глубокий сон охлажденного организма, при котором резко замедляются процессы жизни, а значит, и старение. Может быть — и даже наверное — наука будущего найдет и другие возможности преодолеть «барьер времени», о которых пока не догадываются даже фантасты. Потому что человек, вооруженный Знанием, действительно могуч, и мощь его беспредельна.



КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

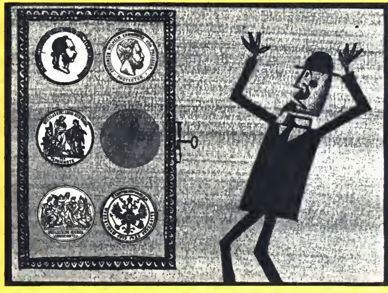
Читателям польского журнала «Пшекруй» каждую неделю предлагается нехитрая головоломка. Нужно догадаться, каким образом сыщик Вернер раскрыл то или иное преступление. Для этого не требуется быть детективом-профессионалом. Достаточно простой сообразительности. И, разумеется, надо внимательно познакомиться с обстоятельствами дела. Испытайте себя на поприще следователя. Ответы на задачи будут помещены в номере втором.

МОНЕТА

— Некий Дэвид Липарт,— докладывал сержант Фитт инспектору Вернеру,— сообщил в полицию, что у него украдена старинная монета, очень дорогая. У Липарта превосходная коллекция нумизматических редкостей. Монету, о которой идет речь, он приобрел всего несколько дней назад. Говорит, что искал ее несколько лет. Был просто счастлив от этого приобретения. Два его брата, живущие с ним вместе, завидовали ему. Они тоже коллекционеры. Старший, Фредерик, интересуется филателией, младший же, Эразм, собирает редкие книги. Все три коллекции находятся в большом зале их квартиры. Ключи к шкафам и витринам лежат в ящике письменного стола, а единственный ключ к тому ящику — хранится в вазе, стоящей на камине. Вчера Дэвида навестил еще один собиратель монет, некий Дженик. Дэвид вынул из витрины монету, и она так восхитила Дженика, что тот во что бы то ни стало пожелал ее купить. Дэвид не согласился. Сегодня утром Дженик повторил по телефону свое предложение. Дэвид и на этот раз отказал. Положив трубку, он тут же отправился полюбоваться своим сокровищем... но его место в витрине было пустым. Она была открыта ключом, ибо замок не поврежден...

— Отпечатки пальцев? — спросил инспектор.

— Никаких. Все места, где они только могут быть оставлены: мебель в салоне, дверные ручки, камин — все тщательно кем-то протерто. Фредерик Липарт утверждал, что ему ничего неизвестно. Эразм уехал по делам сегодня утром, еще до того как



была обнаружена кража, так что его я не смог допросить.

— Я знаю, кто из трех подозреваемых украл монету,— сказал инспектор

Кто же?

УКРАДЕННЫЙ РЕМБРАНДТ

Хотя был уже поздний вечер, инспектор Вернер все еще находился в своем служебном кабинете. Ему принесли телеграмму такого содержания:

«Из музея будет похищена картина Рембрандта. Друг».

Прочитав ее, инспектор немедленно отправился в музей. Увы, в зале он увидел лишь пустую раму: полотно было вырезано. Перед картиной (а вернее перед рамой) стояли два человека: элегантная молодая женщина и хранитель в форменном сюртуке. Произошел следующий диалог:

— Я из полиции,— сказал инспектор.— Мне только что сообщили, что из музея будет украдена картина Рембрандта. Вижу, что пришел слишком поздно. Вы администратор музея? — обратился он к женщине.

— Да,— отвечала она.— Моя фамилия Гровер. Несколько минут назад хранитель уведомил меня, что украдена самая ценная картина в нашем собрании.

— Когда вы это обнаружили? — спросил инспектор у хранителя.

— Десять минут назад. Случайно, ибо музей закрывается в семь часов, то есть я запер этот зал два часа назад. Должен был открыть его лишь завтра утром. Но мне вспомнилось, что я забыл в этом зале книгу, которую почитываю, когда нет посетителей. Я решил дочитать ее и поэтому вернулся сюда. И тут я заметил, что рама пустая.

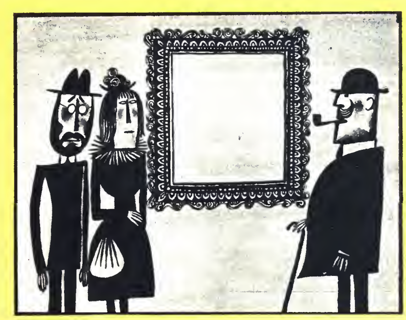
— А когда вы запирали зал после того как был прекращен впуск посетителей, картина была на месте?

— Конечно. Я утверждаю это, так как перед закрытием зала стирал пыль и с нее тоже. Если бы рама была пуста, я это непременно заметил бы.

— А что вы обо всем этом думаете? — спросил инспектор женщину.

— Думаю, что сам вор отправил вам телеграмму. Возможно, он какой-нибудь маньяк, который хотел своим преступлением вызвать как можно больше шуму. Насколько мне известно, такие случаи в следственной практике бывают.

— Вы правы. Однако обстоя-



тельства указывают, что кражу совершил кто-то из двух: либо вы, либо сторож. Не буду скрывать, что знаю, кто из вас к этому причастен.

Кого подозревал инспектор?

КАКИЕ ЧАСЫ?

— Единственный человек, кто мог это сделать,— рассказывал инспектору Вернеру хозяин ювелирного магазина,— это наш утренний посетитель. Магазин сегодня открылся несколько позже: мой приказчик уезжал из города к родным на все три дня праздников, и сегодня задержался. Впрочем, я знал об этом. Так вот, буквально через несколько минут после открытия в магазин зашел покупатель и попросил показать часы. Приказчик открыл витрину, чтобы тот мог выбрать, господин повертел в руках какие-то часы, справился о цене и сказал, что подумает. Все это я видел у себя из конторки. После того, как он вышел, мы увидели, что в витрине у двери нет жемчужного колье. Я не сомневаюсь, инспектор, что он у вас числится. Слишком опытная рука. Больше я никого не подозреваю, ведь кроме него в магазин никто чужой не входил. Ну, я сразу же закрыл торговлю и позвонил вам. Вот и все.

— Как он выглядел? — спросил инспектор у приказчика.

— Обыкновенно... Высокий мужчина в очках, хорошо одетый. Лица я не разглядел.

— Если это профессионал, отпечатки пальцев есть в наших досье,— проговорил инспектор.— И безусловно есть они и здесь, в магазине.

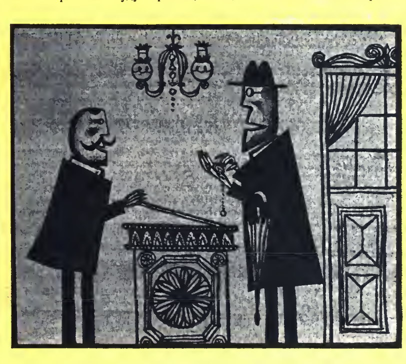
— На витрине их не может быть,— перебил приказчик,— он как только положил часы, так сразу же надел перчатки.

— Ну, так они остались на часах. Где эти часы, которые он смотрел?

— Не знаю,— пожал плечами приказчик.— В витрине больше сотни часов. И все их трогают. На любых найдутся отпечатки.

— Нет, я не думаю, что розыски их будут такой уж трудной задачей,— сказал инспектор Вернер, открывая витрину, и осторожно взял пинцетом часы.— Вот они.

Почему инспектор был так уверен?



СЛУЧАЙ В ГОСТИНИЦЕ



Рис. С. АЛИМОВА

— Утром, как всегда, я позвонила, чтобы мне принесли кофе, а потом пошла в ванну,— рассказывала инспектору Вернеру мадам Клюзо.— Там я услышала, как открылась дверь номера, но не придала этому значения, думая, что это мальчик принес кофе. Потом я услышала, как что-то тяжелое упало на пол, выбежала из ванной,— мальчик лежал в дверях без сознания, а с туалетного столика пропала шкатулка с драгоценностями. В коридоре не было никого, я стала звать на помощь, сбежались люди. Мальчик пришел в сознание и рассказал, что...

— Благодарю вас,— прервал его инспектор.— Так что же случилось? — повернулся он к посыльному мальчику.

— Я принес для мадам кофе,— начал тот,— открыл дверь, и тут кто-то ударил меня в подбородок, да так, что я до сих пор не очухался. Я его не видел даже, так все быстро случилось.

— Тяжелая история,— задумчиво проговорил инспектор. Он потрогал стакан с кофе, стоящий вместе с подносом на стуле возле двери.— А что, мадам Клюзо просила холодный кофе?

— Да, да,— поспешно проговорила женщина,— я всегда пью по утрам холодный черный кофе.

— Мы еще на кухне его нарочно студим,— сказал мальчик.

— А все-таки придется тебе подробнее рассказать, как выглядел твой сообщник,— неожиданно сказал инспектор — Выкладывай, да живее!

Какие основания были у инспектора подозревать мальчика?

●

СООБЩНИК ШПИОНА

Контрразведка установила, что находящийся на подозрении чиновник Оттен должен передать пленку микрофильма своему сообщнику в кафе «Под миногой» Инспектор Вернер уже час сидел за одним из столиков, внимательно наблюдая за входной дверью и сидящими в зале. За соседним столиком усатый толстяк читал газету. Когда в дверях показался Оттен, толстяк отложил газету и правой рукой разгладил усы. Оттен протер платком очки, надел их и нетерпеливо направился к столику, где сидел толстяк. Вежливо осведомившись, свободно ли место, Оттен сел и заказал кофе.

— Можно? — спросил Оттен, указывая на газету. Толстяк кивнул головой. Оттен мельком пробежал глазами по страницам, потом отложил газету на свободный стул. В эту минуту в зал вошла молодая женщина с большой сумкой в руках.

Инспектор сразу же обратил на нее внимание. Женщина окинула взглядом зал и подошла к столику, где сидел Оттен. Она села и положила сумочку на стул, где лежала газета.

Тем временем Оттен подозвал официанта и попросил счет. Не разглядывая, сунул его в карман, протянул официанту банкнот, взял сдачу и, не торопясь, вышел. Вслед за ним вышли и толстяк с женщиной. На улице арестовали всех троих.

Но увы — микрофильма не было. Ни у Оттена, ни у толстяка, ни у женщины. В сумке были ничего не значащие мелочи, газета осталась лежать на стуле, но и в газете ничего не было найдено. Инспектор Вернер на мгновение задумался, потом хлопнул себя по лбу:

— А все-таки он передал микрофильм, и я совершенно точно знаю, кому!

Кто был сообщником Оттена?



ЗНАЙ ИСТОРИЮ, ЛЮБИ ИСКУССТВО

АКАДЕМИК

Г. ОСТРОВСКИЙ, искусствовед

...От Академии Художеств со стороны набережной показалась казачья полусотня. Ярко красные околышки и погоны рдели как кровавые рубленые раны. Короткие винтовки за плечами наискось перерезали спины. Тусклым свинцовым светом отливала сталь обнаженных клинков. Впереди — офицер с завязанным вокруг шеи башлыком. Слегка привстав на стременах и пригнувшись к шеям лошадей, казаки скакали широким аллюром...

То, что случилось потом, Валентин Александрович вспоминал впоследствии как дурной сон. Оскаленные, хрипящие морды коней, разящие удары сабель, багровые пятна на грязном снегу, невероятная давка людского водоворота, высокие, леденящие душу крики ужаса и боли, странно неподвижные тела на бурой, взрытой копытами мостовой...

Несколько дней спустя Серов уезжал домой, в Москву. Около Николаевского вокзала ему повстречался казачий отряд. Серову показалось, что в есауле, ехавшем впереди, он узнал того самого офицера, который разогнал рабочую демонстрацию на 5-й линии. Молодыми, крепкими голосами казаки пели старинную строевую песню:

Солдатушки, бравы ребятушки,
Где же ваши жены?
Наши жены — пушки заряжены,
Вот где наши жены!

«Герои!» — горько, брезгливо усмехнулся художник. Извозчик хлестнул саврасую, сани покатили быстрее по хорошо накатанной мостовой. Но еще долго, пока не свернули на Невский, звучала им вслед бодрая, звонкая песня:

Солдатушки, бравы ребятушки,
Где же ваша слава?

В Москве Валентина Александровича обступили привычные заботы. Но забыть то страшное январское утро, трагедию, открывшуюся перед ним из окна квартиры художника Мате, он был не в силах.

Снова и снова вставала в памяти заснеженная улица, стремительная атака казаков на толпу рабочих, измученных, жаждущих хлеба и справедливости. Да как смеет после этого



великий князь Владимир Александрович именовать себя президентом Академии Художеств! Ведь именно он, командующий гвардией Петербургского округа, дал приказ стрелять по безоружным женщинам, детям, старикам.

Из Петербурга пришла телеграмма с предложением написать портрет Николая Второго. «Москва. Антипьевский переулок. Академику живописи господину Серову...» Ломая от волнения карандаши, Валентин Александрович тут же набросал краткий и решительный ответ: «В этом доме я больше не работаю». К черту! Все к черту — и Академию, и Николая, и его дядюшку-президента!

«Дорогой Илья Ефимович,

— писал Серов своему старому другу и учителю Репину,—

То, что пришлось видеть мне из окон Академии Художеств 9 января, не забуду никогда — сдержанная, величественная безоружная толпа, идущая навстречу кавалерийским атакам и ружейному прицелу — зрелище ужасное.

То, что пришлось услышать после, было еще невероятнее по своему ужасу...

Как главнокомандующий петербургскими войсками, в этой безвинной крови повинен и президент Академии Художеств, одного из высших институтов России. Не знаю в этом сопоставлении есть что-то поистине чудовищное — не знаешь, куда деваться. Невольное чувство просто уйти — выйти из членов Академии... Со своей стороны готов выходить хоть отовсюду».

Еще два письма:

«Милостивый Государь граф Иван Иванович, посылаем заявление, которое просим огласить в собрании Академии:

Москва. 18 февраля 1905 г.

В Собрание Императорской Академии Художеств.

Мрачно отразились в сердцах наших страшные события 9 января. Некоторые из нас были свидетелями, как на улицах Петербурга войска убивали беззащитных людей и в памяти нашей запечатлена картина этого кровавого ужаса.

Мы, художники, глубоко скорбим, что лицо, имеющее высшее руководительство над этими войсками, пролившими братскую кровь, в то же время стоит во главе Академии Художеств, назначение которой вносить в жизнь идеи гуманизма и высших идеалов.

В. Поленов.
В. Серов.»

«Вице-Президенту Императорской Академии Художеств Графу И. И. Толстому.

Ваше Сиятельство граф Иван Иванович! Вследствии того, что заявление, поданное в собрание Академии за подписью В. Д. Поленова и моей, не было или не могло быть оглашено в собрании Академии,— считаю себя обязанным выйти из состава членов Академии, о чем довожу до сведения Ваше Сиятельство, как Вице-Президента.

Валентин Серов.

10 марта 1905 г.»

Спуста месяц отставка была принята и утверждена августейшим президентом. Академика Серова больше не существовало. Был просто художник Валентин Серов, талантливейший живописец и лучший портретист России. Лишь в том же памятном девятьсот пятом году он пишет изумительные портреты великих русских артистов М. Ермоловой и Ф. Шаляпина, глашатая революции Максима Горького, с которым он тогда особено сблизился и подружился.

— Крепкий он человечище и художник божий,— говорил о Серове Алексей Максимович с застенчивой мужской нежностью,— Вот приятный и крупный Человек!

И этот «Человек» звучал у него именно с большой буквы как самое высокое и гордое слово.

В память о долгих задушевных беседах во время сеансов в номере гостиницы «Петергоф» на Моховой, где жил тогда Горький, Валентин Александрович подарил ему свою новую работу — «Солдатушки, бравы ребятушки, где же ваша слава?»

...Всю силу своей едкой уничтожающей иронии и отвращения к царским прислужникам вложил художник в фигуру офицера с башлыком за плечами. Размахивая шашкой, он «геройски» несется на безоружную толпу. За ним — казаки: тупые казенные спины в серых шинелях, лихо заломленные фуражки с красными околышами, беспокойно изломанный ритм винтовок и сабель... Еще несколько метров, и эта лавина на полном скаку врежется в сплошную стену демонстрации. Расстреляет, изрубит, потопчет... Или же сама разобьется, как волна о прибрежный гранит?

Рисунок был опубликован в первом номере сатирического журнала «Жупел».

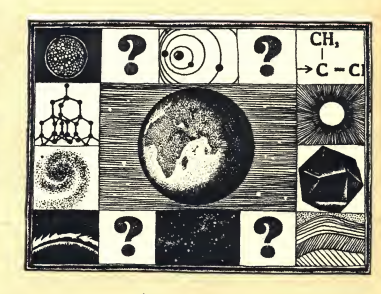
— Хорошо, как хорошо!— по-волжски окая, восхищался им Горький, а глаза его смотрели сурово и жестко,— Валентин Александрович, как это вы говорите: «Сверх нормы, сверх нормы!» Вот это и будет нормально. Светлейшему князю-президенту приятный подарок от академика. —

И, тряхнув волосами, засмеялся коротким веселым смехом.

Н. ГОРСКИЙ,
член-корреспондент
Академии наук СССР

НАШ КОСМИЧЕСКИЙ ДОМ

Рис. И. УРМАНЧЕ



Авторы школьных учебников, как правило, утверждают и очень редко в чем-либо сомневаются. Это ахиллесова пята любого учебника, так как неразгаданные тайны не только в детективном романе, но и в природе приковывают внимание ребят школьного возраста и дают пищу для размышлений их пытливому уму. К тому же, перефразируя мысль Уриеля Акосты,— и сама наука, можно сказать, движется именно сомнениями.

Поэтому-то задача детской научно-популярной книги и состоит в том, чтобы восполнить пробелы в учебниках и показать, что далеко еще не все в природе разгадано, и хотя многое в науке достигнуто, однако еще больше интересного и увлекательного для будущих ученых остается впереди.

В таком плане и написана книга Б. Лялунова «Неоткрытая планета». Это ее достоинство. Другая положительная черта книги заключается в том, что наша Земля представлена в ней как часть не только солнечной системы, но и Вселенной.

В книге просто и понятно изложены гипотезы о происхождении нашей планеты и ее геологической эволюции. Автором широко использованы современные представления о физическом и химическом строении Земли и для сравнения — соответствующие данные о других планетах нашей солнечной системы. Освещены некоторые вопросы образования рудных месторождений, минералов и особенно нефти. Автор склоняется к идее минерального ее происхождения, а не биологического. Кроме того, он говорит о нефти, как о наиболее вероятном отправном материале, послужившем основой для развития жизни на Земле. Пожалуй, следовало избежать этого утверждения, даже несмотря на то, что в заключительной главе автор упоминает, что «вероятно» — это еще не значит «так и есть».

Читатель найдет в книге много интересного о гипотезе движения материков, о поисках Атлантиды, о советских и американских проектах глубинного бурения, имеющих целью раскрыть тайны подкорового вещества планеты и образования полезных ископаемых, а вместе с тем — причины возникновения землетрясений и вулканических извержений, которые причиняют так много ущерба населению сейсмически неустойчивых областей.

Уделено внимание и богатствам океана, скрытым под многокилометровой толщей вод,— нефтеносным пластам в осадках материковой отмели, редким элементам, растворенным в морской воде, и железо-марганцевым конкрециям, покрывающим местами дно океанского бассейна, словно булыжник мостовую.

Очень важно, что наряду с рассказом о том, в чем мы сомневаемся, чего не знаем совсем и что знаем наверняка, автор говорит и о причинах наших сомнений и о том, как и какими методами мы приобрели те или иные точные знания, с помощью каких, например, средств мы «просвечиваем» толщу земной коры, дно океана и даже весь земной шар, по каким косвенным признакам можно судить о присутствии угля, нефти и других полезных ископаемых.

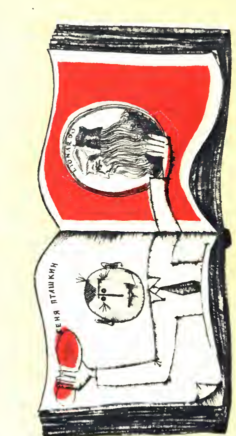
Пользуясь высказываниями некоторых ученых, а кое-где и писателей-фантастов, Б. В. Лялунов говорит о будущих методах и средствах исследований (например, подземные жароустойчивые «ракеты» с буровым устройством, автоматические или даже управляемые людьми), о будущих возможностях в освоении природных богатств не только Земли, но и некоторых планет. Эти страницы носят характер научно-фантастического прогноза.

В книге есть несколько научных неточностей, но они мало заметны для неспециалистов. В целом книга Б. Лялунова интересна и содержательна. Без этого, разумеется, она и не была бы выпущена столь известным издательством, как издательство «Детская литература».

ОЗОРНАЯ КНИЖКА

И. ЛОЛИН

Рис. А. ВЕЛИКАНОВА



Давиду Дару за пятьдесят. В таком возрасте озорничать не принято. Но он ломает этот устоявшийся взгляд.

Вот книжка Дара «Богиня Дуня». На первый взгляд все тринадцать рассказов книжки — чистая выдумка. Ну, может ли официантка Дуня запросто разговаривать с богинями Венерой, Дианой и Юноной или, скажем, живой человек и покойник поменяться местами!

И все же эти истории Дар не совсем придумал. Вот, что он говорит по этому поводу: «Столько всякого пришлось мне за свою жизнь увидеть, столько услышать, столько самому рассказать, что где уж тут разобраться, что я сам видел, а чего не видел, что хотел бы увидеть; и что было такого, чего не могло быть, в чего не было, что могло быть».

Видите, сам автор не может объяснить, где кончается в его рассказах жизнь и где начинается вымысел. Но это-то как раз и хорошо, а иначе зачем бы Сене Пташкину писать картины, если он мог шить такие великолепные тапочки!

Сеня Пташкин шил не просто отменные тапочки, а самые что ни на есть волшебные. И в этом плане Сеня Пташкин был прямо-таки незаменим для человечества, так как его волшебные тапочки возвращали людям молодость и хорошее настроение.

То, что его тапочки были волшебными,— это, наверное, выдумка. Но то, что они возвращали людям молодость и приносили радость,— так это чистая правда. А может быть и наоборот. Неважно. Главное, что сам Пташкин разобрался в том, какое место в его жизни занимает живопись, а какое — тапочки.

«И хотя я отлично понимаю, что слава — это дым, а не предмет первой необходимости, как, допустим, штаны, без которых не пойдешь даже в баню,— говорит в заключении Дар,— но иногда я вздыхаю и гляжу без надежды на свои анонимные шлепанцы: ах, почему я не умею шить шлепанцы! Может быть, тогда и меня знала бы вся наша улица, как знает она Сеню Пташкина и Леонардо да Винчи!»

Дар не любит читать мораль, вероятно, потому, что мораль частенько бывает скучновата. В одном его рассказе герой сдал свою молодость в ломбард, на хранение. Она мешала ему заниматься. А герой, Федя Мойкин, очень хотел стать профессором. И в конце концов стал. Тогда он вспомнил про свою молодость, пошел в ломбард и получил ее обратно. И как бы вы думали закончил Дар свой рассказ! Длинным монологом на предмет, как плохо быть сухарем и как хорошо в свое время заниматься физической культурой! Как бы не так!

«...до сих пор валяется его молодость в чулане вместе с поломанным велосипедом без одного колеса, продырявленным стулом, заржавленными коньками и старой клизмой, у которой разбита кружка и остался только шланг с наконечником».

Могут спросить: ну и что! Какой же из этого надо сделать вывод! А какой хотите. Любой вывод будет вам на пользу.

ВРЕМЯ ВЫНОСИТ ПРИГОВОР

1

В Петербурге появился новый священник. Нельзя сказать, что это было такое уж исключительное событие. Но обаяние рясы делало заметным каждого, кто молод и речист.

А новый священник был и молод, и речист. Огнем сверкали его глаза, нервно дергалось тонкое артистическое лицо, аскетическую бледность высокого лба оттеняли черные до сини брови и пышные блестящие волосы, и когда он говорил — гладко, без запинки,— казалось, что заглядывал в душу.

Все в нем было особенное, даже имя: Георгий Аполлонович Гапон. Оно запоминалось сразу — звонкое, под стать голосу, красивое — под стать его изящной фигуре...

Когда-то он скромно мечтал «перебить» популярность Иоанна Кронштадтского. Еще не достигнув даже этого, он вознамерился сразу, одним прыжком, одолеть расстояние, отделяющее малозаметного священника церкви при Петербургской пересыльной тюрьме от некоей фантастической личности, якобы могущей совместить в себе «друга народа» и «главного советчика государя».

Через несколько лет на эту же «должность» станет претендовать Григорий Распутин, который для достижения своей цели изберет путь более грубый, более примитивный. Но кончит так же, как и его предтеча Георгий Гапон.

Впрочем, не будем забегать вперед.

2

Как получилось, что судьба свела Гапона с Зубатовым! Зачинатель «полицейского социализма» оставил подробные мемуары, но на этот вопрос не ответил. Известно только, что с 1902 года главаря тайного политического сыска и начинающего церковника связывала деловая дружба.

Впрочем, известно это только сейчас. А тогда их связь была засекречена даже от крупных полицейских чинов. Эта связь не из тех, что предают огласке: на нее возлагались слишком большие надежды.

Человек в рясе многими почитался тогда как близкий, верный и честный. Он использовал эту веру, чтобы, в свою очередь, верно служить сильному хозяину — власти. То он выступал в роли жестокого тюремщика (вспомним хотя бы ставший нарицательным монастырский ад в Соловках), то в роли утонченного следователя, вытягивающего «крамолу» в тиши церковной исповедальни. А то в роли тайного агента и провокатора — с размахом и без.

Размах придет позже, а пока Гапон был обыкновенным агентом Зубатова — получал сто рублей в месяц за регулярные сведения о настроениях рабочих.

Однако зубатовские деньги были только половиной его полицейского жалованья. Другую половину он получал прямо от департамента за секретные сведения о самом Зубатове. Как известно, в охранках всего мира не доверяют даже самим себе и боятся собственной тени. Система так называемой двойной проверки агентов не обошла и Зубатова. В ловушку, которую Зубатов расставлял для других, попался и он сам.

Гапон написал на своего непосредственного начальника немало доносов и помог свалить его. Зубатовские организации к тому времени окончательно обанкротились: «полицейский социализм» в своем первоначальном варианте предстал перед рабочими голым королем. Теперь Гапон предложил закутать его в церковные одежды и снова ввести в игру.

Предложение приняли. Страшная игра продолжалась. На первых порах достаточно успешно: религиозное влияние и в рабочей среде было еще слишком сильным.

3

Организация, во главе которой стал Гапон, называлась весьма неопределенно: «Собрание фабрично-заводских рабочих города Санкт-Петербурга». Однако ее цель довольно ясно была изложена в уставе, где говорилось, что она учреждается прежде всего «для трезвого и разумного проведения членами собрания свободного от работ времени с действительной для них пользою как в духовно-нравственном, так и в материальном отношении».

Про «материальное отношение» вставлено просто так, для красного словца. Что же до «духовно-нравственного», то оно, конечно, было.

Правительство не поскупилось — выдало деньги, предоставило помещения. В них ключом забила жизнь. Устраивались концерты художественной самодеятельности, танцевальные вечера. Профессора университета были мобилизованы для чтения лекций на научно-технические, философские, исторические темы. Проводились диспуты по вопросам морали, собеседования о прочитанных книгах. Жены рабочих получили возможность заниматься в кружках вязанья, кройки, шитья. И людям, измотанным каторжной работой, прозябавшим в нищете, заживо гнившим в своих собачьих конурах и изголодавшимся по самому малому кусочку человеческой жизни, казалось, что вот она, человеческая жизнь, что вот оно, долгожданное счастье. Пришло само, без крови и без борьбы, с благословения правительства, по воле отца Гапона...

Наивная вера в освобождение от гнета, которое придет «сверху», на этот раз поддерживалась и «обаянием» рясы. Только сама жизнь могла столкнуть слепую веру лицом к лицу с действительностью и заставить людей прозреть.

А пока что тысячи обманутых, не успев отдохнуть после каторжного многочасового труда, веселились по вечерам под пиликанье гармошек, слушали болтовню профессоров и одурманивающие проповеди своего «отца».



Членами «Собрания» по уставу могли быть рабочие «непременно русского происхождения и христианского вероисповедания». Однажды на сборище гапоновцев «проник» старый рабочий-эстонец, кадровый путиловец,— его тотчас же вывели из зала как иноверца. Но когда настало кровавое воскресенье, «за правдой» к Зимнему дворцу пошли несчастные разного происхождения и вероисповедания и разделили общую участь шествия: пули палачей не разбирали, кто — русский, а кто — эстонец.

На собрания не допускали и интеллигентов, которых Гапон называл «смутьянами», отделившими рабочих от царя «стеной убийственных теорий». Но в кровавое воскресенье «за правдой» к Зимнему дворцу пошли и студенты, и инженеры, и журналисты, и учителя — и разделили общую участь шествия: пули палачей не разбирали, кто — рабочий, а кто — интеллигент.

4

Новый год начался тревожно. На Путиловском заводе по требованию мастера уволили несколько рабочих. Это было несправедливое увольнение. Переговоры с администрацией ничего не дали. Завод забастовал. Посланцы Гапона, взявшиеся за посредничество, не сумели убедить заводское начальство пойти на уступки. Стачка перекинулась на другие заводы и приняла стихийные размеры.

Гапон оказался во власти этой стихии, масштабы которой полицейские «сократы» не смогли предвидеть. Чтобы не развенчать себя окончательно в глазах рабочих, он был вынужден публично признать их правоту и благословить на борьбу за свои права.

И тогда где-то «в верхах» родился замысел чудовищной авантюры, исполнение которой поручили Гапону. В наэлектризованную, доведенную до крайнего возбуждения рабочую массу с кафедры гапо-




Шестьдесят лет назад мирная демонстрация с хоругвями и царскими портретами пошла к царю.
Царь встретил их свинцом...

АВАНТЮРИСТ В РЯСЕ

Аркадий ВАКСБЕРГ Рис. И. СТАРОСЕЛЬСКОГО

новского собрания был брошен лозунг: «К царю — за защитой!» Воспринятый как откровение, как спасение от всех бед, как самый естественный и все разрешающий выход из положения, этот лозунг завладел умами — нет, чувствами! — многих тысяч оболванненных людей.

Вот как писал об этом несколько дней спустя один рабочий: «Все говорили: пойдем к отцу и скажем ему, как мучают нас наши обдирапы. Скажем ему: отец, прими нас, мы пришли к тебе, помоги нам, то есть детям твоим; мы зивем, ты рад жизнь отдать за нас, но ты ничего не знаешь, и мучают нас, как мы голодаем, как всегда измучены и притом невежественны...»

Большевики пытались удержать рабочих, решивших идти к главному «отцу» с петицией. Они предложили другой лозунг: «Долой самодержавие!». Но их выступления были встречены криками возмущения: «Самодержавие нам не мешает», «Царь с нами — он нас поймет». Обманутым нужно было до конца испить чашу обмана...

В переполненных залах «Собрания» три дня подряд Гапон читал петицию, собирая под ней все новые и новые подписи.

«Всякого из нас, кто осмелится поднять голос в защиту интересов рабочего класса и народа, бросают в тюрьму, отправляют в ссылку»,— выкрикивал Гапон, размахивая рясой и отхлебывая квас, который всюду возили за ним его приближенные. «Верно, отец, верно»,— подхватывала толпа, и в зале слышались рыдания.

«Карают, как за преступление, за доброе сердце, за отзывчивую душу»,— продолжал Гапон, испытующе оглядывая зал.— «Верно, отец, верно»,— горячо соглашалась толпа.

«Весь народ рабочий и крестьяне отданы на произвол чиновничьего правительства, состоящего из казнокрадов и грабителей, совершенно не только не заботящегося об интересах народа, но попирающего эти интересы»,— звучал надтреснутый голос. «Да, это верно»,— глухо отвечал зал.

Началось голосование. Гапон осенил всех широким крестом. Присутствующих охватил религиозный экстаз. Голосуя, рабочие поднимали вверх сложенные накрест пальцы... Пели молитвы... Ждали чуда...

5

Если бы полиция хотела сорвать шествие, ей ничего не стоило бы прикрикнуть на Гапона, разогнать сборища, где принималась петиция. Ничего этого сделано не было, никто даже не препятствовал стачкам, которые охватили множество заводов и фабрик.

Хотели дать кровавый урок.

Исполнитель этой инсценировки, конечно, не был осведомлен о правительственных планах. И вряд ли допускал возможность расстрела. Ибо «возвыситься», стать «первым человеком в государстве» Гапон мог только в случае «успеха» демонстрации. Остановить стихию он был уже не в силах: выпустив джина из бутылки, Гапону ничего не оставалось, как положиться на судьбу.

На этот раз у «судьбы» было вполне определенное имя — великий князь Владимир. Дядя царя был назначен руководителем бойни. Ему принадлежит бессмертный афоризм: «Лучшее средство от народных действий — повесить сотню бунтовщиков». Вот в его-то руках и оказалась жизнь тысяч и тысяч людей.

С утра 8 января в столицу были введены войска из других городов, укрепившие силы петербургского гарнизона. Свыше 40 тысяч солдат и казаков заняли все подступы к Зимнему дворцу. Никаких сомнений в намерениях правительства не оставалось. Но Гапон усыпил бдительность своих приверженцев. Воздев руки к небу, он заставил собравшихся рабочих повторить за ним слова клятвы: не прикасаться к спиртным напиткам, не иметь при себе оружия, даже перочинных ножей, и не применять грубой силы при столкновении с войсками.

Он уверял, что «без оснований» солдаты стрелять не станут. Была пущена утка, будто в Зимнем дворце царь примет делутацию от рабочих в составе 40 или 60 человек, для которых приготовлено парадное угощение. Несмотря на это более трезвые участники шествия изготовили белый флаг с надписью: «Солдаты, не стреляйте в народ» — и снабдили своих жен нарукавными повязками с красным крестом.

Поздно вечером 8 января, окончательно поняв, что кровопролитие неизбежно, интеллигенты, группировавшиеся вокруг газеты «Сын отечества», сделали отчаянную попытку предотвратить гибель рабочих. В двенадцатом часу ночи девять литераторов и общественных деятелей, в числе которых были А. М. Горький, известный историк профессор Н. И. Кареев и другие, отправились на квартиру к министру внутренних дел, чтобы поручиться за мирный характер движения и убедить его в недопустимости расправы.

Министра не оказалось дома. Тогда они поехали к его заместителю, генералу Рыдзеевскому. Генерал принять делегацию отказался, передав через лакея, что «правительству все известно». Было уже заполночь, когда председатель совета министров Витте принял делегатов в своем кабинете.

— Очень сожалею,— вежливо сказал он, выслушав их просьбу,— но ничем не могу вам помочь, так как дело ваше не имеет касательства к моему ведомству.

Пройдет три дня, и все члены делегации, кроме почетного академика К. К. Арсеньева, будут арестованы и заключены в Петропавловскую крепость. Больного Горького схватят в Риге и доставят в Петербург в сопровождении казаков с шашками наголо. Всем арестованным предъявят обвинение в намерении «сделаться Временным правительством».

Но все это будет через три дня...

6

Ночь на девятое была морозной. На перекрестках горели костры. Пьяные солдаты, греясь, прыгали возле огня, хохотали, плясали.

Шла ночь — длинная, тихая, лунная. Жутко тревожная ночь.

Не было и шести утра, когда в разных районах города стали собираться празднично наряженные, сосредоточенно молчаливые рабочие с женами, детьми. Принесли хоругви, царские портреты. На рассвете двинулись в путь. Шли медленно — с таким расчетом, чтобы всем колоннам собраться к двум часам на Дворцовой площади. Пели церковные гимны. Полицейские шли впереди, расчищали дорогу.

Большевики, приложившие все силы, чтобы удержать рабочих от безрассудного шествия, не покинули их в момент опасности. Они были в колоннах — вместе со всеми.

Ну, а дальше было то, что описано тысячами очевидцев, запечатлено в десятках романов, повестей и рассказов — трагически знаменитый рожок горниста, барабанная дробь, нестройный треск ружейного залпа... Падающий навзничь смеющийся мальчик — ему все еще кажется, что это какая-то веселая игра... Падающий старик с портретом царя... Кровь старика заливает портрет... А люди все падают. Им стреляют и в грудь, и в спину.

В официальном сообщении были названы такие цифры: убитых — 1216, раненых — более 5 тысяч. По подсчетам журналистов, очевидцев и специальной комиссии петербургских адвокатов, образованной советом присяжных поверенных для расследования событий кровавого воскресенья, официальные цифры преуменьшены примерно в пять раз. Ни один солдат убит не был.

«Рабочий класс получил великий урок гражданской войны; революционное воспитание пролетариата за один день шагнуло впер[illegible] так, как оно не могло бы шагнуть в месяцы и годы сер[illegible] забитой жизни». Так откликнулся на «кровавое [illegible]

Десятого января синод дал указание свящ[illegible] церквах специальное моление об истреблени[illegible] нодском «Послании по случ[illegible] беспоря[illegible]

ской расправы были объявлены злонамеренными врагами отечества и японскими шпионами.

Полиция между тем получила задание подобрать 34 петербургских рабочих, «чтобы они были религиозны, чтобы за ними никаких проступков не числилось, не особенно умных, но со здравым смыслом».

В полицейских участках «не особенно умные» раздевались догола, тщательно обыскивались и отправлялись в Царское село. Это было 19 января: через десять дней после кровавых событий царь таки принял «рабочих» в Александровском дворце. Он прочитал по бумажке нравоучительную и злобную речь, а затем объявил, что в силу своей безграничной милости решил простить рабочим их «вину». Тут же было оглашено «высочайшее» распоряжение выдать пострадавшим из личных средств царя пятьдесят тысяч рублей. Но жертвы решили не разорять своего слишком щедрого государя: как известно, у честных людей нет обычая продавать свою кровь, даже если на это согласились их «представители».

7

Гапон шел во главе одной из колонн. Он был в полном церковном облачении. Его поддерживал под руку инженер Путиловского завода Пинхус Рутенберг, который познакомился с Гапоном всего несколько дней назад и был заворожен его речами, энергией, верой в успех.

Как только раздались выстрелы, два кузнеца-путиловца закрыли Гапона собой и тотчас пали под солдатскими пулями. Тот, на кого еще минуту назад смотрели как на вождя и героя, разом превратился в перепуганного человечка, потерявшего способность не только руководить, но даже спасать свою шкуру.

Рутенберг заставил Гапона лечь. В суматохе им удалось отползти в один из ближайших дворов, где незадачливого попа остригли. Его волосы расхватали как священную реликвию: даже кровь и пули не поколебали веру фанатиков.

Каким-то образом Рутенбергу удалось провести непохожего на себя Гапона через цепь солдат и укрыть у своих знакомых. Почувствовав себя в безопасности, Гапон повеселел и отправился к Горькому. На улицах еще продолжалась резня. Второй раз в течение дня Гапон увидел воочию дело своих рук.

Дверь Гапону открыл Савва Морозов. Добрый Горький тут же написал воззвание ко всему цивилизованному миру с призывом заклеймить позором царизм. Под воздействием Горького Гапон, в свою очередь, написал письмо ко всем рабочим: он звал их продолжать борьбу.

При помощи Рутенберга Гапон вскоре нелегально перешел границу и оказался в Париже. «Посол русской революции», как называли его газеты, стал знаменитостью. За ним гонялись корреспонденты, его портреты были выставлены в витринах. Английское издательство заплатило бешеные деньги за его мемуары. Гапон снова почувствовал себя на коне.

Личность его тогда представляла из себя загадку. О его связях с охранкой никто не догадывался. Напротив, в глазах революционеров он — герой. С ним подолгу беседуют Плеханов, Кропоткин, Жорес. С ним встречается Ленин.

«...К нам пришла под вечер,— вспоминает Н. К. Крупская,— какая-то эсеровская дама и передала Владимиру Ильичу, что его хочет видеть Гапон. Условились о месте свидания на нейтральной почве, в кафе. Наступил вечер. Ильич не зажигал у себя в комнате огня и шагал из угла в угол.

Гапон был живым куском нарраставшей в России революции, человеком, тесно связанным с рабочими массами, беззаветно верившими ему, и Ильич волновался этой встречей... Ильича интересовало, чем мог Гапон влиять на массу...

Гапон... хорошо знал нужды крестьян, язык его был прост и близок серой рабочей массе; в этой его связи с деревней, может быть, одна из тайн его успеха...»

Только это и интересовало Ленина в Гапоне: его мысли и настроения, которые отражали мысли и настроения крестьянской и полупролетарской среды. А эсеры сразу приняли Гапона как «своего» и ввели его в курс всех партийных дел.

Гапон остается верен себе: не став «первым человеком при монархии», он решает стать «первым при революции». То он носится с идеей объединения всех социалистических организаций, то требует, чтобы его ввели в штаб боевой эсеровской организации и поручили подготовку террористических актов. Он затевает аферу с доставкой в Россию оружия, которое куда-то «исчезает». Он «жить не может без русских рабочих» и поэтому нелегально возвращается в Россию.

И вдруг выясняется, что из своего «подполья» Гапон вполне благополучно делает вылазки в министерские приемные, даже в кабинет самого Витте, что ему удается добиться не только формальной амнистии для себя, но и правительственной субсидии (30 тысяч рублей!) на восстановление своей организации.

Кровавый обман, столь блистательно удавшийся однажды, кому-то не терпелось повторить.

8

... всего этого не заподозрить Гапона в связях ... бы его падения, да, пожалуй, и сам его факт ... без достоверных доказательств, если бы Га... вал в ... чую безнаказанность.

Выдав крупному чину полиции Рачковскому все сведения о революционерах, которые ему удалось узнать в эмиграции, и получив за это солидный куш, Гапон мечтал о большем. Подлецам свойственно всех людей мерить на свой аршин. Предательство для них настолько естественно, что им трудно понять, как это можно еще играть в какие-то принципы, когда платят хорошие деньги.

Только так можно объяснить авантюру Гапона, предложившего Рутенбергу продать охранке всю боевую организацию за 100 тысяч рублей. Рутенберг совладал с собой, не изумился, не вспылил,— вступил в «переговоры», выторговывая более крупную сумму. Этот язык был Гапону понятен — он охотно принял участие в торге, убеждал, что цена вполне приличная.

У части рабочих еще сохранилась вера в «отца Георгия». Убить его значило сделать Гапона в их глазах великомучеником, более того — создать почву для появления новых гапонов. Надо было закрепить его предательство на бумаге или уличить в присутствии свидетелей, беспредельно ему преданных.

Первое «заседание» рабочего суда над Гапоном произошло в извозчичьей пролетке. Роль извозчика, «случайно» оказавшегося возле дачи в Териоках, где Рутенберг встретился с Гапоном, исполнял один из малоизвестных Гапону рабочих, хорошо загримированный. Сев в коляску, Гапон продолжал открыто говорить о встречах с Рачковским, уговаривал Рутенберга не «ломаться», не отказываться от своего «счастья».

Об этой поездке «кучер» немедленно доложил товарищам. Впечатление было ошеломляющим. Решили не медлить.

Про готовящийся над Гапоном суд знал другой известный предатель — Евно Азеф, тогда еще не разоблаченный. Он, конечно, предупредил Рачковского. Но охранке Гапон больше не был нужен: склонить Рутенберга на предательство Гапону не удалось, авторитет его был подмочен, никто ему больше не верил. С ним поступили, как поступают со всеми предателями: выжимают из них все, что возможно, а затем бросают на произвол судьбы. А то — и уничтожают...

Двадцать восьмого марта 1906 года Рутенберг пригласил Гапона на «конспиративную» дачу в Озерках, чтобы окончательно «договориться». Гапон приехал, похвалил Рутенберга за конспиративность и, уверенный в том, что они одни, с циничной откровенностью стал говорить о деньгах. А между тем в боковой комнате, за тонкой дощатой стеною, запертые на висячий замок, в каждое слово Гапона мучительно вслушивались спрятанные свидетели.

Гапон хвастался своим положением, возможностями, богатством. Он развалился на диване, самодовольно хлопал себя по ляжкам, потирал руки. Рутенберг осторожно намекнул, что об их разговоре могут узнать рабочие.

— Ничего они не знают! — уверенно сказал Гапон.

— Ну, а если бы я сказал! — спросил Рутенберг.

Гапон махнул рукой:

— Ты этого не сделаешь, да и к тому же у тебя нет ни доказательств, ни свидетелей.

Рутенберг подошел к таинственной двери, открыл ее:

— Вот мои свидетели,— спокойно сказал он.

Рабочие бросились на Гапона, поволокли в соседнюю комнату. Гапон вырывался, царапался, кусался, но, увидев знакомые лица, понял все и взмолился:

— Товарищи, дорогие, не надо!

— Мы тебе не товарищи,— сказали рабочие,— молчи!..

Гапона связали. Он бормотал:

— Я сделал все это ради имеющейся у меня идеи...

Ему ответили:

— Знаем мы твои идеи!

Гапону дали предсмертное слово. Он сказал:

— Товарищи, во имя прошлого простите!

Один из рабочих перебил его:

— Не было у тебя никакого прошлого. Нашу рабочую кровь ты продал охранке.

На шею Гапону накинули петлю, потащили его к вбитому над вешалкой железному крюку. Те, кто шел с ним рядом девятого января, разом дернули веревку, и через несколько секунд Гапон был мертв.

Лишь тогда обыскали его и нашли в кармане визитную карточку Рачковского. Прикололи ее к пиджаку вместе с бумажечкой: «Повешен по приговору суда» и ушли, забив досками окна и двери.

Через месяц, 28 апреля, полиция нашла труп своего знаменитого агента.

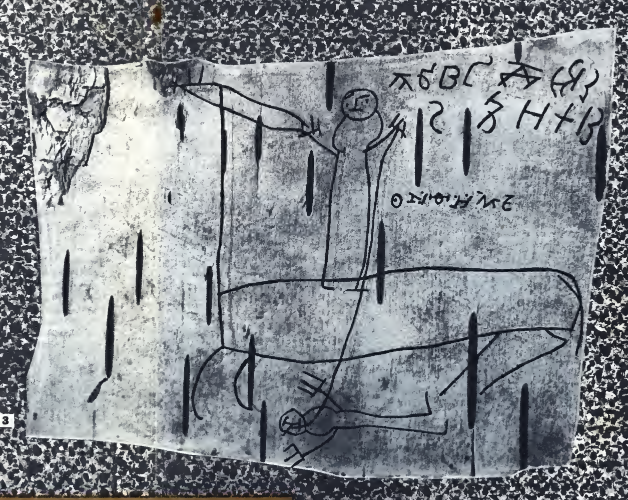
9

Это был самосуд, но в тех условиях другого выхода у рабочих не было. Они не избрали слишком суровую меру. Предателя такого масштаба любой трибунал осудил бы на смерть. Тем более, что рабочие повесили не только Гапона, но и гапоновщину: несмотря на все попытки возродить ее, она больше не воскресала.

К сожалению, архивы петербургского охранного отделения и особого отдела департамента полиции после февральской революции частью сгорели, частью расхищены. В огне погибли и все материалы о Гапоне. Но есть воспоминания Витте и Зубатова — там подробно рассказывается о полицейских связях авантюриста в рясе.

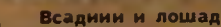
«Провокатор», «сумасшедший поп» — так назвал Гапона В. И. Ленин, узнав правду о том, кто когда-то разыгрывал перед ним роль «революционного демократа». До сих пор имя Гапона является синонимом кровавого предательства.













1. Всадник и лошадь.

2. Разве эти веселые фигурки не напоминают рисунки из рассказа Конан-Дойля «Пляшущие человечки»?

3. «Онфиме» — надпись рядом со всадником. Шестилетний художник самого себя нарисовал здесь воином, который копьем поражает врага. Живший в первой половине XIII века, Онфим был современником многих битв, военных походов, столкновений на границах. Возможно, что позже и его меч звенел на льду Чудского озера, когда в Ледовом побоище рать Александра Невского одержала верх над псами-рыцарями.
А сбоку — традиционный урок школяра: «Абвгдежззикі».

4. Берестяная книжка-малютка.

5. Нарисован человек — это ясно. А вот остатки надписей тут не поддаются истолкованию.

6. Страшенный зверь поднял на тонкой шее квадратную голову, высунул длинное жало. Уши торчат, хвост загогулиной. Жираф не жираф, но что-то общее с ним есть...
Немало чужеземцев бывало в Новгороде, да и сами новгородцы ходили с товарами в дальние края. Ну, а после долгих странствий первое дело — занимательный рассказ об иных землях, сплетающий в одно быль и небылицы. Верно, наслушавшись таких рассказов, изобразил маленький Онфим это чудище на донышке берестяного туеса, который попал к нему, когда истрепался и перестал годиться для хозяйства.
Поперек рисунка надпись: «Я звере» — мол, ну-ка, попробуй, не испугайся меня. А в прямоугольной рамке обращение, наверно, к приятелю: «Поклоно от Онфима ко Даниле». Мальчик скопировал тут традиционную форму обращения, с которого начинались в те времена письма взрослых.